

Cooperativas Amazônicas como Arquiteturas Socioambientais: Um Ensaio Teórico sobre Governança Participativa e Contabilidade Verde na Geração de Créditos de Carbono

Fabiano Pedro Almeida de Oliveira

Mestre em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares pelo Instituto Federal do Pará (IFPA)

Rodovia BR 316, km 63, Saudade II. CEP 68740-970. Castanhal – PA, Brasil

ORCID : <https://orcid.org/0009-0001-5224-2373>

E-mail: fabiano.oliveira@bloiseoliveira.com.br

Ian Blois Pinheiro

Mestre em Ciências Contábeis e Administração pela FUCAPE Business School (FUCAPE)

FUCAPE Business School (FUCAPE)

Av. Fernando Ferrari, 1358, Boa Vista. CEP 29075-505. Vitória – ES, Brasil

ORCID : <https://orcid.org/0000-0001-9047-782X>

E-mail: ian.blois@bloiseoliveira.com.br

Antônio Carlos Sales Ferreira Júnior

Doutor em Administração pela Universidade da Amazônia (UNAMA)

Universidade da Amazônia (UNAMA)

Avenida Alcindo Cacela, 287, Umarizal. CEP: 66060-902. Belém – PA, Brasil

ORCID : <https://orcid.org/0000-0002-6366-6024>

E-mail: antonio.ferreira@tcepa.tc.br

RESUMO

Este ensaio teórico investiga o papel estratégico das cooperativas amazônicas na geração, gestão e valoração de créditos de carbono, à luz da contabilidade verde e da governança participativa. Frente aos desafios impostos pelas mudanças climáticas e à fragmentação dos mercados de carbono, o estudo propõe um *framework* integrador que articula métricas contábeis adaptadas a contextos cooperativos, princípios de justiça climática e práticas de auditoria ambiental comunitária. Argumenta-se que as cooperativas agroextrativistas da Amazônia, ao operarem como arquiteturas socioambientais enraizadas em racionalidades coletivas e territoriais, constituem infraestruturas institucionais capazes de internalizar externalidades ambientais, promover a rastreabilidade dos ativos ecológicos e ampliar a participação democrática nos mercados de carbono. A pesquisa evidencia lacunas na literatura ao demonstrar que modelos contábeis convencionais são insuficientes para captar os impactos sociais, culturais e ecológicos gerados por arranjos coletivos não corporativos.



Revista Paraense de Contabilidade © 2026 by Conselho Regional de Contabilidade do Estado do Pará is licensed under CC BY 4.0. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Editor Responsável: Marcia Athayde Moreira.

Artigo Convidado, edição comemorativa 10 anos da RPC.

Editado em Português. Versão original em Português.

Propõe-se, assim, a reconceituação dos regimes de valor e a incorporação de epistemologias locais nos sistemas de mensuração ambiental. Ao integrar contribuições da contabilidade ambiental, do cooperativismo e da governança híbrida, o artigo oferece subsídios teóricos e práticos para a inclusão efetiva das cooperativas amazônicas na agenda da transição ecológica, contribuindo para a construção de um pacto climático mais justo, inclusivo e territorializado.

Palavras-Chave: Cooperativas Amazônicas. Arquiteturas Socioambientais. Governança Participativa. Contabilidade Verde. Créditos de Carbono.

ABSTRACT

This theoretical essay investigates the strategic role of Amazonian cooperatives in the generation, management, and valuation of carbon credits, in light of green accounting and participatory governance. Faced with the challenges posed by climate change and the fragmentation of carbon markets, the study proposes an integrative framework that articulates accounting metrics adapted to cooperative contexts, principles of climate justice, and community-based environmental auditing practices. It argues that Amazonian agro-extractive cooperatives, by operating as socio-environmental architectures rooted in collective and territorial rationalities, constitute institutional infrastructures capable of internalizing environmental externalities, promoting the traceability of ecological assets, and expanding democratic participation in carbon markets. The research highlights gaps in the literature by demonstrating that conventional accounting models are insufficient to capture the social, cultural, and ecological impacts generated by non-corporate collective arrangements. Therefore, it proposes a reconceptualization of value regimes and the incorporation of local epistemologies into environmental measurement systems. By integrating contributions from environmental accounting, cooperativism, and hybrid governance, this article offers theoretical and practical support for the effective inclusion of Amazonian cooperatives in the ecological transition agenda, contributing to the construction of a fairer, more inclusive, and territorially-based climate pact.

Keywords: Amazonian Cooperatives. Socio-environmental Architectures. Participatory Governance. Green Accounting. Carbon Credits.

1. INTRODUÇÃO

A Amazônia, como bioma de valor ecológico inestimável e regulador climático global, assume papel central no enfrentamento das mudanças climáticas, sobretudo no contexto da transição para economias de baixo carbono. Diante do avanço das políticas de precificação do carbono e da expansão dos mercados regulados e voluntários de crédito de carbono sob o guarda-chuva do Acordo de Paris, emerge uma questão crítica: qual o papel que as cooperativas amazônicas podem desempenhar na geração, gestão e valoração dos créditos de carbono em consonância com os princípios da contabilidade verde e da governança socioambiental? Esta indagação se mostra particularmente relevante à luz da crescente valorização dos ativos ambientais e do reconhecimento da necessidade de incluir comunidades tradicionais e modelos organizacionais coletivos no desenho institucional dos mecanismos de mitigação das emissões de gases de efeito estufa (Ahonen et al., 2022; Suitor et al., 2025; Yue et al., 2024).

O objetivo deste artigo é desenvolver um ensaio teórico que aprofunde a discussão sobre o papel das cooperativas amazônicas como agentes geradores e gestores de créditos de

carbono, a partir da articulação entre modelos de governança híbrida e práticas de contabilidade verde. Busca-se compreender como essas organizações coletivas podem contribuir não apenas para a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável, mas também para a conformação de novos referenciais teóricos e métricos sobre o valor do carbono e da biodiversidade, com base em seus modelos participativos de gestão e em seu enraizamento territorial. O artigo preenche lacunas importantes na literatura, especialmente no que se refere à ausência de estudos que integrem de forma sistemática as perspectivas da contabilidade verde às práticas de governança de base comunitária no contexto dos mercados de carbono, conforme identificado por autores como Ghosh e Wolf (2021), Syam et al. (2024) e Sudarminto e Harto (2023), que apontam a fragmentação dos referenciais conceituais sobre a contabilização ambiental em realidades não corporativas.

Embora existam contribuições significativas sobre as bases legais e institucionais do mercado de carbono (Chen et al., 2024; Kukah et al., 2025), sobre as limitações dos mecanismos de mercado para a justiça climática (Grubert & Talati, 2024; Wei et al., 2022) e sobre a aplicação da contabilidade verde em setores industriais específicos (Hu & Chen, 2024; Sitorus, 2024), nota-se um *gap* relevante na literatura em relação à mensuração de ativos ambientais sob a ótica da contabilidade verde em experiências coletivas não corporativas, como as cooperativas agroextrativistas da Amazônia. Essa lacuna torna-se ainda mais expressiva quando se considera a contribuição dessas organizações para a transição ecológica e para a integração de comunidades locais aos mercados de serviços ecossistêmicos (Zheng & Liu, 2023; Bijman & Höhler, 2023; Guttman, 2021), fato que exige a incorporação de critérios socioambientais específicos e métricas sensíveis ao contexto ecológico e cultural da região.

Assim, a presente revisão teórica contribui ao propor um *framework* conceitual integrador entre contabilidade verde, governança híbrida e geração participativa de créditos de carbono, considerando as especificidades das cooperativas amazônicas como unidades econômicas, ecológicas e sociais. Adota-se uma perspectiva multidisciplinar, incorporando os avanços da literatura em contabilidade ambiental (Syam et al., 2024; Ali et al., 2024), mercados de carbono (Ahonen et al., 2022; Wang et al., 2023), cooperativismo ambiental (Chowdhury & Brown, 2023; Zhao et al., 2023) e modelos de governança para bens comuns (Biggs et al., 2021; Guttman, 2021), reconhecendo a complexidade envolvida na operacionalização de tais mecanismos em territórios de alta diversidade biocultural como a Amazônia. Ao reunir essas vertentes, o artigo oferece uma base teórica sólida para compreender como as cooperativas podem atuar como infraestruturas institucionais para a internalização de externalidades ambientais, a redistribuição de benefícios climáticos e a construção de métricas que incorporem valores ecológicos muitas vezes invisibilizados nos balanços tradicionais.

Entre as principais contribuições teóricas do ensaio estão: (i) a reconceituação das cooperativas amazônicas como plataformas de governança colaborativa de ativos ambientais; (ii) a proposição de princípios para uma contabilidade verde emancipada e sensível ao contexto socioambiental; e (iii) a identificação de mecanismos de auditoria e rastreabilidade de créditos de carbono gerados por cooperativas, articulando confiança institucional e justiça climática. Tais contribuições dialogam diretamente com desafios apontados na literatura sobre a operacionalização de mercados de carbono com legitimidade social (Meitern, 2024; Mao & Wang, 2022) e sobre a institucionalização de práticas de contabilidade ambiental em regimes híbridos de governança (Ghosh & Wolf, 2021; Oyewo et al., 2023).

Do ponto de vista gerencial, os resultados teóricos oferecem implicações relevantes para lideranças cooperativistas, formuladores de políticas públicas, investidores de impacto e certificadoras de créditos de carbono. O *framework* aqui proposto pode orientar a criação de instrumentos de gestão financeira e contábil adaptados à realidade amazônica, contribuindo para a formalização de iniciativas locais e para sua inserção em mercados globais de créditos de carbono. Além disso, ao destacar a importância da participação comunitária, da rastreabilidade e da justiça distributiva, o artigo fornece subsídios para o desenho de políticas mais inclusivas e eficazes de mitigação climática.

O artigo está estruturado em cinco seções. Após esta introdução, a segunda seção realiza uma revisão crítica da literatura sobre contabilidade verde, mercados de carbono e governança cooperativa. A terceira seção propõe um modelo teórico integrador para a análise do papel das cooperativas na geração de créditos de carbono. A quarta seção discute as implicações práticas do modelo proposto, enquanto a quinta e última seção apresenta as considerações finais, destacando as contribuições, limitações e agendas futuras de pesquisa. Ao integrar teoria, crítica e proposição, este ensaio pretende consolidar um novo campo de análise interdisciplinar que valorize a Amazônia não apenas como fronteira ecológica, mas como fronteira epistêmica da transição ecológica global.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS E REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A Contabilidade Verde como Instrumento de Mensuração de Externalidades Ambientais

A contabilidade verde emerge como uma resposta conceitual e instrumental às limitações do paradigma contábil tradicional diante das crescentes externalidades ambientais que desafiam os modelos convencionais de mensuração do valor. Ao incorporar critérios ambientais na estrutura dos sistemas contábeis, ela procura quantificar os impactos ecológicos gerados pelas atividades econômicas, oferecendo uma lente crítica e estratégica para o desenvolvimento sustentável. Este movimento representa não apenas uma inovação técnica, mas uma inflexão epistemológica relevante, pois redefine os objetos da contabilidade ao incluir recursos naturais, emissões de carbono e serviços ecossistêmicos nos balanços organizacionais e nos relatórios de desempenho. Segundo Syam et al. (2024), a contabilidade verde contribui para a transparência e a responsabilidade socioambiental ao integrar dados ambientais aos relatórios financeiros, ainda que permaneçam lacunas metodológicas na uniformização de práticas e métricas. Sudarminto e Harto (2023) destacam que, apesar do avanço conceitual, a aplicação da contabilidade verde carece de contextualização adequada, sobretudo quando aplicada a modelos de negócios alternativos e economias comunitárias, como ocorre nas cooperativas rurais e extrativistas.

Nesse contexto, a contabilidade verde evolui em articulação com a governança climática global e os mecanismos de mercado associados à precificação do carbono, exigindo novas abordagens para registrar e reportar ativos ambientais e passivos ecológicos. A literatura revela que, sob a lógica dos compromissos de descarbonização estabelecidos no Acordo de Paris, há um esforço crescente para operacionalizar modelos contábeis que incluam os créditos de carbono e outras formas de serviços ambientais como ativos legítimos e auditáveis (Ahonen et al., 2022; Chen et al., 2024). Contudo, a governança fragmentada entre os mercados voluntários e regulados, somada à ausência de padronização internacional robusta, limita a consolidação de sistemas contábeis consistentes que abarquem os diferentes contextos institucionais e produtivos. Ghosh e Wolf (2021) assinalam que os regimes híbridos de governança climática, que envolvem tanto o setor público quanto o privado e as

organizações da sociedade civil, exigem estruturas contábeis mais adaptativas, capazes de refletir as dinâmicas locais de geração de valor ambiental.

Além disso, os instrumentos de contabilidade verde enfrentam desafios na captura do valor ecológico em arranjos de governança coletiva, como é o caso das cooperativas amazônicas que operam em regimes de uso comum dos recursos naturais. A literatura predominante concentra-se em práticas corporativas, negligenciando formas organizacionais horizontais e baseadas na reciprocidade socioambiental. Segundo Bijman e Höhler (2023), a transição para sistemas alimentares sustentáveis depende, entre outros fatores, da capacidade das cooperativas de incorporar mecanismos de medição de impacto ambiental, o que requer adaptações significativas nas práticas contábeis usuais. Zhao et al. (2023) corroboram essa visão ao demonstrar que a inovação verde cooperativa pode ser mais eficiente na mitigação das emissões de carbono, desde que acompanhada de modelos de governança e de mensuração que respeitem suas especificidades territoriais e institucionais.

A contabilidade verde, quando aplicada a sistemas cooperativos e comunitários, demanda uma reconceituação das fronteiras entre valor econômico e valor ecológico, uma vez que os ativos ambientais, como o carbono florestal ou a biodiversidade, não seguem a lógica clássica de propriedade e transação de mercado. Nesse sentido, autores como Oyewo et al. (2023) enfatizam a importância de mecanismos contábeis que traduzam a responsabilidade ambiental em narrativas compreensíveis e auditáveis para múltiplos *stakeholders*, incluindo comunidades locais, financiadores de impacto e reguladores públicos. Da mesma forma, Hu e Chen (2024) identificam a necessidade de padrões específicos de divulgação de informações ambientais que incorporem não apenas dados quantitativos, mas também elementos qualitativos relacionados à governança ambiental e à inclusão social.

Contudo, apesar de seus avanços, a contabilidade verde ainda opera majoritariamente sob uma racionalidade técnico-normativa, limitada na sua capacidade de incorporar saberes locais, práticas tradicionais de manejo e valores intangíveis associados ao território. Esse limite é especialmente relevante quando se analisa o papel das cooperativas amazônicas, cujas formas de produção e conservação estão profundamente enraizadas em ecologias culturais que desafiam os modelos contábeis padronizados. Nesse sentido, Biggs et al. (2021) propõem abordagens mais sensíveis à diversidade institucional dos sistemas socioecológicos, enfatizando que os pagamentos por serviços ambientais, e por extensão os créditos de carbono, devem ser integrados a arranjos de governança que respeitem a complexidade e a pluralidade dos territórios. Chowdhury e Brown (2023) reforçam essa abordagem ao modelar os impactos das cooperativas florestais na geração de renda e no sequestro de carbono, destacando a importância de sistemas contábeis que valorizem tanto os benefícios econômicos quanto os ganhos ecológicos e sociais.

A evolução da contabilidade verde, portanto, reflete uma tensão permanente entre a padronização técnica exigida pelos mercados e a contextualização cultural e política requerida pelas realidades locais. Como ressaltam Ali et al. (2024), a integração da contabilidade ambiental aos mecanismos de governança corporativa requer uma abordagem multinível e multiteórica, especialmente quando aplicada a territórios com forte presença de comunidades tradicionais. O desafio está em desenvolver estruturas contábeis que não apenas mensurem as externalidades ambientais de maneira confiável, mas que também reflitam os princípios de justiça ambiental, inclusão social e autonomia territorial que caracterizam experiências como as cooperativas amazônicas. Ao integrar esses elementos, a contabilidade verde pode se transformar de um instrumento de mensuração técnica em uma

ferramenta emancipatória de valorização da natureza e dos sujeitos que dela cuidam, apontando para novas epistemologias contábeis sensíveis às demandas de um mundo em transição ecológica.

A aplicação da contabilidade ambiental em contextos coletivos e não corporativos apresenta desafios teóricos e metodológicos significativos que exigem uma reinterpretação dos princípios tradicionais da ciência contábil. Organizações como cooperativas agroextrativistas, comunidades tradicionais e arranjos de governança de recursos comuns operam sob lógicas de produção, distribuição e apropriação de valor distintas das corporações privadas e, por isso, demandam modelos contábeis que reflitam adequadamente seus impactos ambientais e sociais. A literatura convencional tem se concentrado majoritariamente em empresas de capital aberto, negligenciando a diversidade de estruturas organizacionais que integram a sustentabilidade como parte de sua missão essencial. Segundo Guttman (2021), cooperativas e comunidades de bens comuns representam formas alternativas de governança coletiva que exigem um aparato contábil mais contextualizado, capaz de registrar não apenas fluxos financeiros, mas também externalidades ecológicas e contribuições sociais que transcendem o escopo patrimonial clássico. Complementarmente, Bijman e Höhler (2023) argumentam que as cooperativas agrícolas possuem um papel fundamental na transição para sistemas alimentares sustentáveis, mas enfrentam lacunas na mensuração sistemática de seus impactos ambientais, justamente por operarem fora das convenções normativas da contabilidade empresarial tradicional.

A inserção da contabilidade ambiental em estruturas coletivas exige uma abordagem sensível à governança compartilhada, às dinâmicas territoriais e ao protagonismo das comunidades locais. Esses elementos, por sua própria natureza, desafiam a lógica da padronização contábil, pois exigem a incorporação de saberes locais, indicadores qualitativos e critérios participativos de registro e validação de informações. Ghosh e Wolf (2021) demonstram que os modelos de governança híbrida, que combinam atores públicos, privados e comunitários, produzem arranjos institucionais complexos nos quais as ferramentas de contabilidade ambiental precisam ser adaptadas para evitar distorções de valor e invisibilização de práticas sustentáveis. Chowdhury e Brown (2023) reforçam essa necessidade ao modelarem o papel das cooperativas florestais no sequestro de carbono e geração de receita, destacando que as métricas contábeis convencionais frequentemente ignoram os benefícios difusos gerados por práticas comunitárias de conservação ambiental. Nessa direção, torna-se evidente que a contabilidade ambiental, para ser eficaz em contextos não corporativos, deve ir além da mensuração quantitativa das emissões e incorporar indicadores que capturem o valor simbólico, cultural e ecológico das atividades comunitárias.

Esse desafio epistemológico é acentuado pela aplicação acrítica e universalista dos modelos contábeis convencionais, que foram originalmente desenhados para capturar fluxos financeiros sob racionalidades de maximização do lucro. A crítica à aplicabilidade universal desses modelos reside na sua incapacidade de refletir a diversidade institucional, ecológica e política dos sistemas socioeconômicos. Sudarminto e Harto (2023) apontam que a contabilidade verde, ainda que bem-intencionada, tende a reproduzir a lógica tecnocrática das corporações, deixando de lado os sistemas de conhecimento local e as formas de valor ambiental que não se enquadram em métricas monetárias. Essa limitação é particularmente evidente em contextos de alta biodiversidade e vulnerabilidade social, como os territórios amazônicos, onde os impactos ambientais estão intimamente ligados à sobrevivência cultural e ao manejo tradicional dos ecossistemas. Zhao et al. (2023) destacam que inovações verdes

oriundas de arranjos cooperativos podem ser mais eficazes na redução das emissões de carbono, mas são frequentemente subvalorizadas por modelos contábeis que não capturam adequadamente externalidades positivas não mercantis.

A literatura também evidencia que os sistemas contábeis tradicionais operam com uma estrutura de governança que não contempla os princípios democráticos e horizontais típicos das organizações coletivas. Tal desalinhamento compromete a representatividade das informações e enfraquece a capacidade das comunidades de utilizar os registros contábeis como instrumentos de planejamento e controle social. Oyewo et al. (2023) argumentam que, para que a contabilidade ambiental seja um instrumento de transformação sustentável, ela deve ser construída com base em modelos de governança inclusivos, transparentes e adaptáveis aos diferentes contextos organizacionais. Hu e Chen (2024), ao analisarem a divulgação de informações ambientais na indústria de veículos elétricos, destacam que a padronização excessiva pode sufocar inovações metodológicas e limitar a capacidade das organizações de relatar suas práticas ambientais de forma contextualizada. Esses argumentos reforçam a urgência de construir modelos contábeis mais abertos e flexíveis, capazes de dialogar com os múltiplos atores e racionalidades presentes nas estruturas cooperativas e comunitárias.

Outro ponto crítico diz respeito à lógica mercadológica que perpassa os atuais instrumentos de mensuração e reporte ambiental. A estrutura de precificação do carbono e os sistemas de comercialização de créditos ambientais pressupõem um grau elevado de institucionalização e formalização, o que frequentemente exclui atores comunitários que operam em economias informais ou em regimes jurídicos diferenciados. Ahonen et al. (2022) indicam que a fragmentação entre os mercados voluntários e regulados de carbono dificulta a inserção de modelos alternativos de geração de valor, como os das cooperativas amazônicas. Grubert e Talati (2024) acrescentam que a predominância de atores com fins lucrativos nos mecanismos de remoção de carbono tende a distorcer os incentivos e a marginalizar práticas sustentáveis que não se traduzem imediatamente em retorno financeiro, mas que oferecem benefícios de longo prazo para os ecossistemas e as comunidades locais.

Em resposta a essas limitações, autores como Biggs et al. (2021) e Ran et al. (2023) defendem a construção de instrumentos de mensuração ambiental que sejam integrados a sistemas de governança participativa e a arranjos territoriais específicos. Para esses autores, a efetividade das políticas de sustentabilidade depende não apenas da existência de métricas técnicas, mas da sua capacidade de mobilizar conhecimento local, gerar legitimidade social e fortalecer os vínculos entre conservação e desenvolvimento. A contabilidade ambiental, nesse sentido, deve ser compreendida como uma prática social e política, e não apenas como uma ferramenta técnica de quantificação de externalidades. Portanto, a superação da aplicabilidade universal dos modelos contábeis convencionais exige um esforço teórico e metodológico para construir sistemas de mensuração enraizados nos territórios, nas práticas coletivas e nos valores ecológicos das populações que os habitam. É a partir desse horizonte que a contabilidade verde pode se tornar um instrumento de justiça ambiental e valorização dos bens comuns.

2.2 Governança Híbrida e Participativa em Mercados de Carbono

A governança de ativos ambientais no contexto do Acordo de Paris representa um marco na transformação institucional da política climática internacional, pois estabelece compromissos vinculativos para a redução de emissões e oferece estruturas para a criação de

mercados de carbono mais integrados e eficientes. No entanto, o modelo adotado privilegia uma lógica descentralizada e nacionalmente determinada, o que resulta em um mosaico institucional complexo, com arranjos regulatórios heterogêneos e múltiplos níveis de governança. Essa estrutura, ao mesmo tempo que amplia a flexibilidade para a ação climática, também introduz fragmentações que afetam a integridade ambiental e a transparência dos mecanismos de comercialização de créditos de carbono. Ahonen et al. (2022) destacam que os mercados voluntários e regulados operam sob lógicas distintas, criando lacunas de coordenação e dificultando a verificação de adicionalidade e a rastreabilidade dos ativos gerados. Chen et al. (2024) acrescentam que os desafios da governança legal desses mercados, especialmente em países como a China, demonstram a necessidade urgente de mecanismos regulatórios mais robustos e harmônicos, que integrem instrumentos de direito público e privado para garantir a efetividade dos compromissos climáticos.

No cerne do Acordo de Paris está o Artigo 6, que abre espaço para a cooperação internacional via mecanismos de mercado e instrumentos não mercadológicos. Esta abordagem sinaliza uma ruptura com os modelos centralizados do Protocolo de Quioto e enfatiza a soberania dos países na definição de suas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs), o que cria um ambiente institucional favorável à experimentação de novas formas de governança ambiental. Ghosh e Wolf (2021) argumentam que essa mudança impulsiona o surgimento de regimes híbridos, que combinam governança estatal, mecanismos de mercado e iniciativas da sociedade civil. Contudo, essa hibridização também introduz riscos de captura regulatória, de *greenwashing* e de competição desleal entre atores que operam sob diferentes níveis de exigência e verificação. Grubert e Talati (2024) alertam para os efeitos distorcivos da atuação de agentes com fins lucrativos na remoção de carbono, enfatizando a necessidade de intervenção regulatória precoce para garantir que a lógica de mercado não sobreponha os objetivos ambientais e sociais da mitigação climática.

As estruturas de governança de ativos ambientais sob o Acordo de Paris não se limitam à regulação dos fluxos de carbono, mas envolvem também o reconhecimento de diferentes formas de valor ecológico, social e cultural. Nesse sentido, a governança participativa torna-se um elemento-chave para assegurar que os benefícios da mitigação cheguem às comunidades que efetivamente preservam os ecossistemas. Biggs et al. (2021) demonstram que os sistemas de pagamentos por serviços ecossistêmicos são mais eficazes quando integrados a modelos de governança compartilhada, que alinham políticas públicas, práticas locais e incentivos econômicos. Meitern (2024) reforça essa perspectiva ao mostrar como comunidades energéticas, quando empoderadas por mecanismos financeiros acessíveis, podem se tornar protagonistas da transição energética e da neutralidade de carbono. Essas abordagens reforçam o papel da governança híbrida como um arranjo institucional promissor, desde que acompanhada de métricas transparentes, *accountability* ambiental e inclusão social.

Apesar desses avanços, as estruturas do Acordo de Paris ainda enfrentam desafios consideráveis para operacionalizar uma governança verdadeiramente multiescalar e inclusiva. A predominância de abordagens tecnocráticas e financeirizadas dificulta a inserção de atores comunitários, como cooperativas agroextrativistas, nos mercados de carbono, mesmo quando esses atores desempenham papel central na conservação florestal e no sequestro de carbono. Bijman e Höhler (2023) sublinham que as cooperativas agrícolas, por sua natureza organizacional coletiva e territorializada, têm potencial para liderar iniciativas sustentáveis, mas são frequentemente marginalizadas pelas exigências burocráticas e técnicas dos

mercados globais. Sutor et al. (2025) observam que o setor florestal, por exemplo, permanece subaproveitado nos mercados internacionais de carbono, em parte devido à ausência de modelos de governança que reconheçam e legitimem as contribuições de pequenos produtores e coletivos locais. Essa exclusão institucional revela a necessidade de reconfigurar os instrumentos de governança do Acordo de Paris para permitir a participação efetiva de sujeitos plurais, com diferentes capacidades institucionais e epistemologias ambientais.

O reconhecimento da diversidade de atores e saberes é essencial para evitar a padronização excessiva e a consequente homogeneização das práticas de conservação. Xu et al. (2023) apontam que, no caso da governança do carbono azul na China, a valorização de ecossistemas costeiros requer políticas que articulem ciência, política pública e conhecimento tradicional. Essa abordagem pode ser transposta para o contexto amazônico, onde a governança dos ativos ambientais precisa dialogar com o manejo florestal comunitário, o conhecimento indígena e os sistemas produtivos extrativistas. Ran et al. (2023) acrescentam que a transição verde na agricultura só será bem-sucedida se os modelos cooperativos forem integrados às estruturas regulatórias nacionais e internacionais, com apoio técnico, financeiro e institucional adequado. Assim, a governança sob o Acordo de Paris deve ir além da infraestrutura regulatória e adotar uma perspectiva ecossistêmica e territorializada, que reconheça as cooperativas e comunidades locais como agentes legítimos da mitigação climática.

Por fim, é importante ressaltar que a governança de ativos ambientais sob o Acordo de Paris só será efetiva se estiver ancorada em princípios de justiça climática e equidade. Yue et al. (2024) problematizam as tensões entre interesses comerciais e objetivos ambientais no contexto das disputas regulatórias entre China e União Europeia, ilustrando como o jogo geopolítico pode comprometer a integridade dos compromissos climáticos. Kukah et al. (2025) também observam que a eficácia dos mercados de carbono depende da construção de confiança entre os diferentes agentes e da existência de mecanismos claros de monitoramento, reporte e verificação. Portanto, a governança híbrida e participativa dos ativos ambientais precisa ser constantemente reavaliada e fortalecida, não apenas para garantir a integridade dos mecanismos de mercado, mas para assegurar que as comunidades que mantêm os ecossistemas em pé sejam reconhecidas, valorizadas e empoderadas no novo regime climático global. O Acordo de Paris oferece o arcabouço inicial, mas sua concretização depende da capacidade dos sistemas contábeis, jurídicos e políticos de operar sob lógicas inclusivas, pluralistas e territorialmente sensíveis.

A crescente complexidade dos mecanismos de precificação de carbono e a expansão de iniciativas locais e globais para redução das emissões de gases de efeito estufa têm revelado uma significativa fragmentação institucional entre os mercados voluntários e os mercados regulados de carbono. Essa fragmentação decorre da coexistência de diferentes normas, metodologias e padrões de mensuração, que resultam em assimetrias na transparência, adicionalidade, credibilidade e rastreabilidade dos créditos emitidos, comprometendo a integridade ambiental dos sistemas e gerando riscos de sobreposição de contagens (*double counting*). Ahonen et al. (2022) destacam que, embora o Acordo de Paris tenha promovido um arcabouço para fomentar a cooperação internacional via o Artigo 6, ainda persiste uma arquitetura institucional fragmentada que dificulta a interconectividade entre os mercados. Chen et al. (2024), ao analisarem o cenário jurídico chinês, indicam que a ausência de coordenação entre os sistemas regulatórios e os mercados voluntários favorece lacunas legais e operacionais, que minam a confiança dos investidores e dificultam a inserção

de novos atores, especialmente aqueles oriundos de contextos comunitários ou não corporativos.

Essa fragmentação também afeta a capacidade de escalar soluções de mitigação com base territorial, como aquelas lideradas por cooperativas agroflorestais e organizações de base, que frequentemente carecem de meios técnicos e institucionais para atender simultaneamente às exigências dos diferentes mercados. A proliferação de certificadoras com critérios distintos e a ausência de um padrão universal amplificam a volatilidade dos preços dos créditos e a desigualdade no acesso aos benefícios climáticos. Kukah et al. (2025) evidenciam que, em países em desenvolvimento, as barreiras regulatórias e informacionais reduzem a eficácia dos mecanismos de mercado e dificultam a implementação de práticas de redução de emissões em setores não tradicionais. Grubert e Talati (2024), por sua vez, chamam a atenção para os riscos gerados pela atuação desenfreada de agentes privados nos mercados voluntários, que, operando sem limites ou alinhamento com os objetivos nacionais, podem gerar distorções econômicas, desvio de recursos e perda de efetividade ambiental.

Diante desse cenário, observa-se uma ascensão significativa de atores subnacionais e organizações coletivas que reivindicam protagonismo na governança climática, desafiando a centralização estatal e a hegemonia das grandes corporações nos mecanismos de precificação de carbono. Estados federativos, governos locais, redes de municípios e cooperativas têm se mobilizado para implementar políticas de mitigação adaptadas às realidades territoriais e baseadas na cogestão dos recursos naturais. Biggs et al. (2021) demonstram que modelos híbridos de governança, que articulam escalas locais e globais, tendem a gerar maior aderência social e melhores resultados ambientais, sobretudo quando envolvem pagamentos por serviços ecossistêmicos alinhados às práticas tradicionais de manejo. Guttman (2021) reforça essa perspectiva ao mostrar que as cooperativas e os bens comuns funcionam como arranjos institucionais eficazes para a ação coletiva, sobretudo em contextos onde os mecanismos de mercado convencionais falham em reconhecer valores ecológicos não monetizáveis.

Nesse novo arranjo de governança, observa-se o surgimento de regimes inovadores que combinam instrumentos estatais, tecnologias de monitoramento digital e mecanismos comunitários de auditoria, criando ecologias institucionais mais flexíveis, adaptáveis e democráticas. Wang et al. (2023) exemplificam essa tendência ao explorarem a integração de sistemas de *blockchain* na gestão de mercados de carbono sob governança cooperativa, apontando para soluções que aumentam a transparência, reduzem custos transacionais e fortalecem a confiança entre os atores. Meitern (2024) complementa ao destacar o papel das comunidades energéticas no desbloqueio de finanças climáticas, demonstrando que, quando empoderadas institucionalmente, essas organizações podem se tornar polos de inovação verde e inclusão energética. Essas dinâmicas revelam que a fragmentação institucional pode ser mitigada por meio da ativação de redes colaborativas e do reconhecimento da diversidade organizacional como ativo estratégico na governança climática.

Contudo, o reconhecimento formal dessas novas configurações ainda é limitado nos instrumentos oficiais dos mercados de carbono. Oke et al. (2024) indicam que a rigidez dos marcos regulatórios impede a flexibilidade necessária para incorporar iniciativas locais, sobretudo aquelas desenvolvidas por organizações da economia social e solidária. Bijman e Höhler (2023) argumentam que, para que as cooperativas agrícolas participem ativamente da transição ecológica, é necessário construir arcabouços regulatórios mais inclusivos, que reconheçam suas especificidades de governança, suas formas de mensuração de valor e seus

vínculos com o território. Isso implica uma reestruturação dos mercados de carbono, orientando-os para além da lógica corporativa e incorporando princípios de justiça climática, equidade territorial e pluralismo epistemológico.

É nesse contexto que os atores subnacionais e as organizações coletivas emergem como vetores de transformação institucional e democratização dos mecanismos de governança ambiental. Sutor et al. (2025) demonstram que a inclusão do setor florestal nos mercados internacionais requer o envolvimento de atores locais e regionais desde a concepção dos projetos até sua verificação e comercialização. Zhao et al. (2023), ao analisarem a inovação verde cooperativa na China, evidenciam que o desempenho ambiental é superior quando há articulação entre práticas comunitárias e incentivos institucionais adequados. A governança climática, portanto, não pode mais ser pensada como um domínio exclusivo de Estados nacionais ou de corporações transnacionais, mas sim como um campo policêntrico em que múltiplos atores, em múltiplos níveis, compartilham responsabilidades e capacidades decisórias.

Assim, a superação da fragmentação institucional entre mercados voluntários e regulados requer mais do que harmonização técnica: exige uma transformação profunda na arquitetura da governança climática global. Essa transformação passa pelo reconhecimento dos atores subnacionais e coletivos como elementos estruturantes do regime climático contemporâneo, não como coadjuvantes, mas como produtores legítimos de conhecimento, valor e inovação. Ghosh e Wolf (2021) afirmam que somente uma governança verdadeiramente híbrida, ancorada na coprodução de regras e na multiplicidade de perspectivas, será capaz de enfrentar a crise climática de forma justa, efetiva e sustentável. É nesse horizonte que se insere o papel das cooperativas amazônicas, cuja contribuição para o sequestro de carbono, a conservação da biodiversidade e a coesão territorial representa uma oportunidade ímpar para reconectar mercados e territórios sob um novo pacto climático.

2.3 Cooperativas Amazônicas e Governança Socioambiental

As cooperativas agroextrativistas na Amazônia representam uma expressão histórica e estratégica de resistência socioeconômica, protagonismo territorial e inovação institucional em contextos de alta complexidade ecológica. Emergindo do entrelaçamento entre políticas públicas de desenvolvimento sustentável, movimentos sociais de base e a ancestralidade de práticas extrativistas tradicionais, essas cooperativas foram concebidas não apenas como unidades produtivas, mas como estruturas coletivas de autogestão que articulam a conservação ambiental com a geração de renda em territórios frequentemente marginalizados pelas lógicas de mercado e pelas políticas convencionais de desenvolvimento. Em um bioma como o amazônico, marcado por diversidade biológica e sociocultural, mas também por assimetrias estruturais, a emergência dessas cooperativas evidencia a potência organizativa das populações locais frente à expansão de modelos extrativistas predatórios e monoculturas de exploração florestal. Guttmann (2021) destaca que as cooperativas, ao atuarem como instituições de ação coletiva, promovem a governança dos bens comuns com base em normas locais, reciprocidade e corresponsabilidade, constituindo uma resposta alternativa à lógica individualista dos mercados. Bijman e Höhler (2023) complementam essa perspectiva ao indicar que cooperativas agroambientais são pilares fundamentais na transição para sistemas alimentares e produtivos sustentáveis, especialmente quando enraizadas em práticas agroecológicas e de uso múltiplo dos recursos naturais.

No caso da Amazônia, as cooperativas agroextrativistas cumprem funções multiescalares que transcendem o aspecto produtivo e se projetam nos domínios da governança territorial, da valorização cultural e da sustentabilidade ecológica. Elas operam como intermediárias entre as comunidades e os mercados, negociando condições mais justas de comercialização de produtos florestais não madeireiros — como a castanha-do-pará, o óleo de copaíba ou o açaí — e assumindo a gestão compartilhada de processos produtivos que respeitam os ciclos ecológicos e o conhecimento tradicional. Essa função articuladora torna-se ainda mais relevante à medida que ganham força os mecanismos de pagamento por serviços ambientais e os mercados de carbono, nos quais a capacidade de organização coletiva e de rastreabilidade torna-se critério central para a elegibilidade e para a valorização dos ativos ambientais. Chowdhury e Brown (2023) apontam que, nos Estados Unidos, cooperativas de pequenos proprietários florestais já vêm se articulando para acessar mecanismos de compensação por sequestro de carbono, e defendem que arranjos similares podem ser adaptados a outras regiões com ecossistemas sensíveis. Da mesma forma, Ran et al. (2023) demonstram que o gerenciamento cooperativo da agricultura de baixo carbono em regiões semiáridas da Ásia se revelou eficaz não apenas na mitigação das emissões, mas também na resiliência socioeconômica dos agricultores, o que sinaliza o potencial das cooperativas amazônicas como agentes de transição ecológica em ambientes tropicais.

Além de sua dimensão econômica, as cooperativas agroextrativistas desempenham um papel crítico na defesa dos direitos territoriais e na preservação das identidades culturais, especialmente em áreas de sobreposição entre unidades de conservação e terras tradicionalmente ocupadas. Sua atuação fortalece processos de autoafirmação, participação política e educação ambiental, funcionando como espaços de aprendizagem coletiva e governança local. Biggs et al. (2021) evidenciam que, em contextos de governança híbrida, essas organizações são peças-chave para alinhar instrumentos de políticas públicas com práticas locais de conservação e de uso sustentável dos ecossistemas. Meitern (2024) reforça essa leitura ao mostrar que, quando adequadamente apoiadas por estruturas de financiamento climático e redes institucionais, as comunidades organizadas em cooperativas podem se tornar vetores da descentralização da governança ambiental e da democratização do acesso a recursos vinculados à agenda climática global. Isso adquire especial importância em um contexto de crescente valorização dos créditos de carbono, cuja geração e comercialização exigem controle social, transparência e legitimidade ambiental — critérios que as cooperativas amazônicas estão em posição privilegiada para atender, desde que reconhecidas e integradas aos arranjos institucionais relevantes.

A trajetória das cooperativas agroextrativistas da Amazônia também revela a necessidade de superação de entraves estruturais que limitam sua plena atuação nos mercados e nos regimes de governança socioambiental. Muitos desses entraves decorrem da ausência de políticas públicas contínuas e integradas, da fragilidade do acesso a crédito, da precariedade da infraestrutura logística e do descompasso entre os sistemas de certificação vigentes e as realidades locais. Ahonen et al. (2022) observam que a fragmentação institucional dos mercados de carbono, tanto nos arranjos regulados quanto nos voluntários, tem dificultado a inserção de atores comunitários na lógica de precificação de serviços ecossistêmicos, justamente por exigirem padrões técnicos e burocráticos que são incompatíveis com a dinâmica das cooperativas locais. Grubert e Talati (2024), por sua vez, alertam para os efeitos distorcivos da entrada de atores corporativos no mercado de remoção de carbono, o que pode levar à exclusão de iniciativas de base e à captura dos benefícios

climáticos por grupos com maior capacidade técnica e financeira. Diante disso, torna-se fundamental reconhecer as cooperativas amazônicas como protagonistas legítimos da governança ambiental, dotando-as de instrumentos jurídicos, contábeis e tecnológicos que lhes permitam acessar os mercados emergentes sem renunciar à sua autonomia organizativa e à sua racionalidade ecológica e solidária.

Nesse sentido, é preciso destacar o papel transformador que essas cooperativas podem exercer no campo da contabilidade verde e da mensuração de ativos ambientais. Como salientam Syam et al. (2024), os sistemas contábeis tradicionais ainda enfrentam limitações para incorporar externalidades ambientais de modo eficaz, especialmente quando se trata de organizações não corporativas. Sudarminto e Harto (2023) acrescentam que é necessário desenvolver modelos de contabilidade ambiental mais flexíveis e contextualmente sensíveis, que consigam refletir os impactos positivos das práticas agroextrativistas sobre os ecossistemas amazônicos. Incorporar esses princípios aos sistemas de contabilização de créditos de carbono representa não apenas uma inovação técnica, mas uma redefinição do valor contábil em direção a uma lógica de justiça climática, territorialidade e diversidade institucional. Por isso, compreender as origens, funções e potencial transformador das cooperativas agroextrativistas da Amazônia é condição necessária para a formulação de políticas públicas eficazes e para a construção de mercados de carbono mais inclusivos, legítimos e ambientalmente robustos.

Os modelos de organização coletiva baseados em princípios de autogestão têm ganhado crescente relevância na agenda internacional de sustentabilidade, especialmente em regiões onde os recursos naturais são fundamentais para a subsistência das comunidades locais. Tais modelos se diferenciam das formas empresariais tradicionais por operarem sob lógicas democráticas, participativas e horizontais, valorizando o trabalho cooperado, a reciprocidade e o reinvestimento comunitário dos resultados econômicos. No caso das cooperativas, particularmente aquelas voltadas para o agroextrativismo em regiões como a Amazônia, a autogestão assume um papel central na construção de uma governança inclusiva e territorializada dos bens comuns. Guttmann (2021) argumenta que as cooperativas são formas institucionais que emergem da ação coletiva e da necessidade de regular, de maneira compartilhada, o uso de recursos comuns, como florestas, solos e águas. Bijman e Höhler (2023), por sua vez, reforçam que as cooperativas agrícolas não apenas fortalecem a segurança alimentar e a resiliência econômica, como também promovem a governança local de sistemas ecológicos complexos, ao mobilizarem saberes tradicionais e práticas sustentáveis de manejo.

Esses princípios de autogestão — baseados na solidariedade, na autonomia, na participação democrática e no compromisso com o desenvolvimento territorial — estão profundamente alinhados aos fundamentos da sustentabilidade ecológica e da justiça ambiental. A governança interna das cooperativas não se estrutura em torno de hierarquias rígidas, mas sim de assembleias, conselhos deliberativos e processos de deliberação coletiva, que garantem que as decisões sejam tomadas com base no interesse coletivo e na sustentabilidade do sistema. Essa lógica de funcionamento cria condições institucionais para a internalização de preocupações socioambientais, favorecendo a adoção de práticas produtivas que conciliem viabilidade econômica com conservação ambiental. Ran et al. (2023) demonstram que, em regiões agrícolas da China, modelos cooperativos foram decisivos para implementar práticas de baixo carbono e mitigar as externalidades negativas da produção convencional. Chowdhury e Brown (2023), ao modelarem os impactos das cooperativas

florestais na gestão do carbono, identificam ganhos ambientais relevantes quando os processos decisórios são conduzidos localmente e com forte enraizamento territorial, o que amplia a efetividade das ações e a legitimidade das políticas.

A interface entre o cooperativismo e a conservação ambiental revela uma sinergia estrutural entre formas de organização solidária e a sustentabilidade ecológica, especialmente em contextos como o amazônico, onde os modos de vida estão intimamente conectados à floresta. As cooperativas agroextrativistas não apenas promovem a inclusão produtiva de comunidades vulnerabilizadas, mas também operam como guardiãs de ecossistemas estratégicos, ao adotarem práticas de uso sustentável dos recursos naturais e ao evitarem a substituição de cobertura vegetal por atividades predatórias. Biggs et al. (2021) destacam que os pagamentos por serviços ecossistêmicos são mais eficazes quando articulados com arranjos institucionais cooperativos, pois estes possuem maior capacidade de organizar coletivamente os produtores, controlar o uso dos recursos e monitorar os resultados ambientais. Zhao et al. (2023) reforçam que a inovação verde cooperativa pode apresentar resultados superiores aos modelos empresariais tradicionais em termos de redução de emissões de carbono, justamente por operarem sob racionalidades que priorizam o bem comum e a resiliência ecológica, ao invés do lucro individualizado de curto prazo.

Esse papel ambiental do cooperativismo é particularmente relevante no atual contexto de expansão dos mercados de carbono e da financeirização da natureza. As cooperativas podem atuar como atores legítimos na geração de créditos de carbono, desde que sejam reconhecidas nos marcos legais e que disponham de instrumentos contábeis e tecnológicos para demonstrar adicionalidade, mensuração e monitoramento das emissões evitadas. Sutor et al. (2025) apontam que o setor florestal tem grande potencial de inserção nos mercados internacionais de carbono, mas requer arranjos institucionais que permitam a participação de organizações coletivas de base. Meitern (2024) observa que comunidades energéticas cooperativas, quando integradas a modelos financeiros apropriados, têm demonstrado capacidades de inovar na gestão de carbono e de se tornarem protagonistas na transição energética justa. Esses achados indicam que a articulação entre cooperativismo e conservação ambiental não é apenas possível, mas desejável, sobretudo quando se busca uma governança climática descentralizada, participativa e ancorada nos territórios.

Ainda assim, é necessário superar barreiras institucionais, técnicas e políticas que limitam a plena integração das cooperativas aos mecanismos formais de conservação e aos instrumentos de política ambiental. Ahonen et al. (2022) alertam que a fragmentação entre mercados voluntários e regulados de carbono gera um cenário de incerteza e exclusão para atores comunitários, que muitas vezes não conseguem atender aos requisitos impostos pelas certificações internacionais. Grubert e Talati (2024) enfatizam que a ausência de uma governança inclusiva no início da estruturação dos mercados de remoção de carbono pode perpetuar desigualdades e marginalizar iniciativas com elevado valor socioambiental. Portanto, reconhecer o potencial das cooperativas como agentes de conservação demanda não apenas ajustes regulatórios, mas também o fortalecimento institucional das organizações de base, com acesso a assistência técnica, financiamento climático, e tecnologias de monitoramento acessíveis e adaptadas à realidade local.

Por fim, é preciso destacar que a conexão entre organização coletiva e conservação ambiental oferece uma oportunidade singular para repensar os paradigmas dominantes da economia verde. Em vez de tratar a natureza como ativo mercantilizado e passivo compensatório, o cooperativismo propõe uma visão integrada e ética da relação entre

sociedade e ambiente, na qual a governança democrática e a solidariedade constituem os pilares para a construção de um futuro sustentável. Ghosh e Wolf (2021) argumentam que os regimes híbridos de governança só alcançarão efetividade real se incorporarem valores e práticas locais de gestão, especialmente aqueles que advêm de formas organizativas baseadas na cooperação. Sudarminto e Harto (2023), ao tratarem da contabilidade verde, reforçam que a mensuração da sustentabilidade deve considerar os contextos socioculturais em que os processos ocorrem, incluindo a forma como as comunidades definem e implementam sua relação com o ambiente. Assim, a valorização dos modelos de autogestão cooperativa e sua interface com a conservação ambiental representa não apenas uma alternativa viável, mas uma necessidade urgente diante dos limites ecológicos planetários e das desigualdades socioambientais persistentes.

2.4 Mercados de Carbono e a Inserção de Ativos Socioambientais

O avanço das políticas climáticas globais, particularmente após a consolidação do Acordo de Paris, consolidou os mercados de carbono como instrumentos centrais para a mitigação das mudanças climáticas, ao atribuir valor econômico às emissões evitadas ou removidas da atmosfera. Nesse contexto, os créditos de carbono surgem como unidades padronizadas de redução de emissões, usualmente correspondentes a uma tonelada de dióxido de carbono equivalente (tCO_2e) que deixou de ser emitida ou foi sequestrada por meio de ações deliberadas de mitigação, tais como reflorestamento, mudanças no uso do solo, energias renováveis ou eficiência energética. Esses créditos podem ser transacionados em mercados regulados, vinculados a compromissos legais de redução, ou em mercados voluntários, nos quais empresas e indivíduos compensam suas emissões como parte de suas estratégias de responsabilidade socioambiental. Ahonen et al. (2022) destacam que o Acordo de Paris, por meio do Artigo 6, busca criar mecanismos de flexibilidade que viabilizem a cooperação internacional na redução de emissões, permitindo a geração e transferência de créditos entre países e entre entes não estatais. No entanto, essa arquitetura ainda enfrenta desafios regulatórios significativos, sobretudo no que tange à integridade ambiental, à adicionalidade e à rastreabilidade dos créditos emitidos. Kukah et al. (2025) acrescentam que, embora o comércio de carbono tenha potencial de reduzir emissões globalmente, sua efetividade depende do fortalecimento dos marcos de governança, da padronização de critérios e da superação das assimetrias de capacidade entre os participantes.

Os créditos de carbono são classificados em diferentes categorias, conforme a natureza da atividade geradora, a metodologia empregada e o contexto regulatório em que são produzidos. No âmbito regulado, os créditos são emitidos dentro de esquemas como o Sistema Europeu de Comércio de Emissões (EU ETS) ou o Mercado Nacional de Carbono da China, com base em metas vinculantes. Já nos mercados voluntários, proliferam diferentes padrões de certificação, como o Verified Carbon Standard (VCS) e o Gold Standard, que definem critérios específicos para projetos em áreas como energia renovável, manejo florestal e agricultura de baixo carbono. Chen et al. (2024) evidenciam que a fragmentação jurídica e regulatória entre jurisdições e padrões compromete a comparabilidade entre créditos, gerando incertezas quanto ao seu valor ambiental real. Grubert e Talati (2024) alertam ainda para os efeitos distorcivos da atuação de agentes privados desregulados, os quais podem gerar projetos com baixa adicionalidade e alto risco de dupla contagem, o que compromete a credibilidade dos mercados voluntários e levanta questionamentos éticos sobre o uso de compensações em detrimento de reduções diretas de emissões.

A precificação dos créditos de carbono, por sua vez, é influenciada por uma série de fatores, incluindo o tipo de projeto, o padrão de certificação adotado, o local de implementação, a confiabilidade das metodologias e o apetite do mercado por determinados atributos, como cobenefícios sociais ou biodiversidade. Essa precificação é também fortemente impactada pela percepção de risco regulatório, pela existência de políticas nacionais de apoio e pelos mecanismos de governança adotados. Wang et al. (2023) exploram como modelos de leilões baseados em *blockchain* têm sido aplicados para melhorar a eficiência e a transparência nos sistemas de comércio de emissões, reduzindo custos de transação e mitigando fraudes. Já Suitor et al. (2025) demonstram que, para setores como o florestal, o acesso a mercados internacionais exige o fortalecimento de capacidades técnicas e institucionais locais, além da criação de instrumentos financeiros adequados ao longo ciclo de maturação dos ativos ambientais. Tais mecanismos de precificação, ao atribuírem valor monetário às reduções verificadas de emissões, permitem que projetos socioambientais em regiões remotas — como os conduzidos por cooperativas agroextrativistas — acessem fluxos de financiamento climático e se insiram em uma nova lógica de valorização do capital natural.

Contudo, a entrada de ativos socioambientais nos mercados de carbono não se dá de forma automática ou isenta de tensões. Há uma crescente demanda por instrumentos que reconheçam, valorizem e mensurem não apenas as toneladas de carbono evitadas, mas também os impactos positivos sobre o tecido social, a governança local e a conservação da biodiversidade. Sitorus (2024) aponta que práticas contábeis verdes mais avançadas podem melhorar a avaliação do valor gerado por projetos de carbono, principalmente quando esses incluem externalidades positivas não monetizadas, como a resiliência ecológica ou a equidade territorial. Syam et al. (2024) reforçam que a contabilidade de carbono deve se articular com relatórios de sustentabilidade e instrumentos de *disclosure* ambiental, o que amplia a legitimidade dos créditos emitidos e reforça a confiança dos investidores. Nesse sentido, a mensuração adequada dos ativos socioambientais representa não apenas um desafio metodológico, mas um imperativo ético e político para a construção de mercados de carbono que sejam justos, inclusivos e ambientalmente íntegros.

Por fim, à medida que se intensificam os compromissos nacionais e corporativos rumo à neutralidade de carbono, os créditos assumem papel estratégico nas trajetórias de descarbonização, sobretudo quando inseridos em cadeias produtivas globais e em modelos de governança híbrida. Wei et al. (2022) demonstram que a neutralidade climática só será atingida com uma combinação sinérgica de políticas públicas, mecanismos de mercado e investimentos em tecnologias limpas, dos quais os créditos de carbono fazem parte essencial. Xu et al. (2023), ao analisarem a governança do carbono azul na China, sugerem que a valorização de ativos ambientais deve ser acompanhada de reformas estruturais na gestão dos territórios, incluindo o reconhecimento dos direitos das comunidades locais e a integração entre múltiplos instrumentos de política. Em síntese, os créditos de carbono não são apenas ferramentas técnicas de compensação, mas sim vetores de transformação institucional, que conectam economia, ecologia e sociedade. Sua eficácia, entretanto, depende da qualidade das regras, da robustez das métricas e da inclusão efetiva de diferentes atores e territórios nos processos de geração, certificação e precificação dos ativos climáticos.

A inclusão de comunidades tradicionais nos mercados de carbono representa uma das maiores promessas e, simultaneamente, um dos desafios mais complexos para a efetivação de uma governança climática verdadeiramente inclusiva e justa. Embora essas comunidades estejam frequentemente localizadas em áreas de altíssimo valor ecológico e já desenvolvam

práticas sustentáveis de uso da terra, elas enfrentam uma série de barreiras estruturais que dificultam sua participação efetiva na geração de créditos de carbono. Ahonen et al. (2022) enfatizam que a fragmentação entre os mercados regulados e voluntários cria um cenário institucional instável, no qual as comunidades locais, sobretudo aquelas com baixa capacidade técnica e financeira, são marginalizadas. Grubert e Talati (2024) alertam que, na ausência de mecanismos de governança voltados à equidade, os mercados de carbono podem aprofundar desigualdades históricas ao transferir os benefícios financeiros da conservação para intermediários ou grandes corporações, em detrimento das populações locais que efetivamente protegem os recursos naturais.

O processo de inclusão também esbarra em exigências técnicas elevadas para certificação e comercialização dos créditos, como demonstra Chen et al. (2024), que evidenciam a complexidade das regras e a assimetria de poder entre agentes do mercado, dificultando o acesso de pequenos produtores e comunidades tradicionais. Mesmo quando as cooperativas dessas comunidades conseguem se organizar para gerar créditos, a ausência de assistência técnica e de instrumentos de capacitação sobre precificação, adicionalidade e cobenefícios dificulta sua inserção nos sistemas formais. Oke et al. (2024) ressaltam que, em países em desenvolvimento, há um descompasso entre o potencial ecológico das comunidades locais e sua inserção nos mecanismos internacionais de carbono, o que requer políticas públicas específicas para apoiar a organização coletiva, a legalização fundiária e a valorização dos saberes tradicionais como ativos ambientais. Meitern (2024), ao discutir o empoderamento de comunidades energéticas, argumenta que a criação de instrumentos financeiros adaptados às realidades locais, como fundos rotativos e mecanismos de pagamento por resultados, pode viabilizar uma inclusão mais equitativa e sustentável.

No entanto, garantir a integridade e a confiança nos créditos de carbono gerados por cooperativas e comunidades tradicionais exige um aparato robusto de métricas, auditoria e rastreabilidade. A verificação da adicionalidade — ou seja, se a redução de emissões teria ocorrido na ausência do projeto — é um critério central que demanda metodologias específicas para contextos socioambientais diversos. Syam et al. (2024) indicam que a contabilidade de carbono precisa ser adaptada às particularidades dos territórios, incorporando indicadores qualitativos de impacto socioambiental e não apenas métricas de emissões evitadas. Sudarminto e Harto (2023) reforçam que a contabilidade verde deve ir além da quantificação de carbono e incluir parâmetros de sustentabilidade social e institucional, sobretudo quando aplicada a cooperativas, cuja lógica de funcionamento é distinta das empresas convencionais. Nesse sentido, a construção de métricas mais sensíveis à diversidade territorial e cultural é condição necessária para garantir a legitimidade dos créditos gerados por populações tradicionais e evitar a chamada “colonização contábil” por parte de metodologias corporativas padronizadas.

A rastreabilidade dos créditos, por sua vez, é fundamental para assegurar transparência, prevenir a dupla contagem e consolidar a confiança dos compradores. Tecnologias como *blockchain* vêm sendo testadas como alternativas para registrar de forma descentralizada e imutável todas as etapas da cadeia de valor do crédito de carbono, desde a coleta de dados até a emissão e comercialização. Wang et al. (2023) exploram a aplicação dessas tecnologias em sistemas de governança privada, demonstrando ganhos de eficiência e controle. No entanto, o acesso a essas tecnologias ainda é limitado em áreas remotas, e sua apropriação pelas cooperativas exige investimentos em capacitação e infraestrutura digital. Ghosh e Wolf (2021) argumentam que, para que a governança híbrida funcione em mercados

ambientais, é necessário integrar instrumentos tecnológicos com arranjos institucionais participativos, nos quais as comunidades tenham poder deliberativo e acesso à informação. Ali et al. (2024) também destacam que a governança eficaz dos ativos ambientais depende da combinação entre mecanismos formais de auditoria e a *accountability* social, ou seja, a responsabilização perante os atores locais e os beneficiários das ações.

Por fim, é importante destacar que a construção de sistemas de mensuração e auditoria sensíveis à realidade das cooperativas amazônicas e de outras comunidades tradicionais não é apenas uma questão técnica, mas profundamente política. Envolve o reconhecimento da diversidade de formas de viver e manejar o território como parte integrante da solução climática global. Suitor et al. (2025) defendem que a inclusão de novos atores nos mercados de carbono requer um redesenho institucional que valorize os múltiplos benefícios dos projetos florestais e reconheça a legitimidade dos saberes locais. Xu et al. (2023), ao analisarem o caso chinês, sugerem que políticas de carbono mais eficazes são aquelas que conseguem combinar rigor técnico com engajamento social e reconhecimento dos direitos territoriais. Assim, para que as cooperativas e comunidades tradicionais desempenhem seu papel estratégico na agenda climática, é essencial que os sistemas de mercado incorporem mecanismos de justiça ambiental e adaptem suas estruturas para refletir a pluralidade de sujeitos, territórios e formas de organização presentes na base da pirâmide socioambiental.

3. PROPOSIÇÃO TEÓRICA: *FRAMEWORK* INTEGRADOR DE CONTABILIDADE VERDE E GOVERNANÇA COOPERATIVA

3.1 Dimensões do Modelo Proposto

A construção de um *framework* integrador entre a contabilidade verde e a governança cooperativa exige a adaptação das métricas contábeis aos contextos específicos em que operam as cooperativas, especialmente aquelas inseridas em territórios ambientalmente sensíveis, como a Amazônia. Tradicionalmente, os sistemas de contabilidade ambiental foram desenvolvidos sob a lógica corporativa, priorizando métricas de eficiência e desempenho ambiental em grandes organizações. No entanto, como apontam Ghosh e Wolf (2021), a lógica das cooperativas demanda uma abordagem distinta, centrada na coletividade, nos bens comuns e na participação dos associados na geração e apropriação do valor socioambiental. A contabilidade verde, neste contexto, deve ser mais do que um instrumento de medição de emissões ou de passivos ambientais; ela deve captar as externalidades positivas e os benefícios coletivos produzidos pelas práticas sustentáveis das cooperativas, inclusive aquelas que não são diretamente monetizadas nos mercados de carbono convencionais.

A adaptação das métricas contábeis deve considerar os princípios cooperativos e a complexidade da produção agroextrativista. Syam et al. (2024) defendem que a contabilidade ambiental para organizações não corporativas deve incorporar não apenas indicadores de emissão evitada ou sequestrada, mas também métricas sociais, como a inclusão de mulheres e jovens, o fortalecimento da governança local e a preservação dos modos de vida tradicionais. Sudarminto e Harto (2023) reforçam a importância de uma abordagem complexa, na qual os indicadores contábeis reflitam as dimensões da sustentabilidade de maneira integrada, valorizando os benefícios ecológicos indiretos, como a conservação da biodiversidade e a manutenção dos serviços ecossistêmicos. Essas adaptações são essenciais para evitar a “corporativização” das práticas contábeis e garantir que os modelos de reporte

reflitam com fidelidade a realidade das cooperativas, sem impor a elas um modelo exógeno e descontextualizado.

Ao mesmo tempo, a necessidade de mensuração e rastreabilidade imposta pelos mercados de carbono — sobretudo os de natureza voluntária e os regulados sob o Acordo de Paris — exige que as métricas contábeis estejam alinhadas a padrões mínimos de credibilidade e transparência. Ahonen et al. (2022) destacam que a governança fragmentada dos mercados de carbono dificulta a padronização de critérios contábeis, gerando incertezas para os atores envolvidos. Diante disso, a adaptação das métricas deve equilibrar a rigidez técnica exigida pelos mecanismos de precificação com a flexibilidade necessária para captar os impactos singulares das cooperativas. Grubert e Talati (2024) alertam que a ausência de métricas específicas para contextos comunitários pode excluir atores relevantes da geração de créditos, criando distorções de mercado e comprometendo a legitimidade ambiental e social dos certificados emitidos.

Nesse sentido, a contabilidade verde aplicada às cooperativas deve integrar dimensões quantitativas e qualitativas, e ser estruturada em torno de três pilares: adicionalidade socioambiental, legitimidade comunitária e integridade técnica. Meitern (2024) argumenta que a mensuração de impactos ambientais em comunidades locais precisa ser codificada de maneira participativa, envolvendo os membros das cooperativas na definição dos indicadores e na coleta de dados, como forma de gerar pertencimento e assegurar que os números reflitam suas realidades. Chen et al. (2023), ao analisar sistemas integrados de certificação verde, demonstram que é possível combinar ferramentas digitais de rastreamento com formas participativas de governança contábil, desde que haja um investimento prévio em capacitação e infraestrutura local.

A experiência das cooperativas agrícolas e florestais na transição para modelos de baixo carbono também revela importantes aprendizados. Bijman e Höhler (2023) evidenciam que essas organizações podem desempenhar papel-chave na transformação de sistemas alimentares, desde que disponham de instrumentos contábeis que capturem seus impactos positivos. O caso das cooperativas na bacia do rio Tarim, analisado por Ran et al. (2023), mostra que a articulação entre gestão coletiva e métricas ambientais permite maior coerência entre os objetivos ecológicos e os mecanismos de governança local. A adoção de métricas adaptadas, portanto, não é apenas uma demanda técnica, mas um instrumento de democratização do acesso aos mercados verdes e de valorização dos territórios tradicionais e de seus modos sustentáveis de produção.

Por fim, é fundamental reconhecer que a dimensão contábil deste *framework* proposto deve estar ancorada em valores éticos e epistemologias inclusivas, que reconheçam o saber comunitário como legítimo e incorporável aos sistemas de mensuração. O trabalho de Guttman (2021), ao discutir os bens comuns e a ação coletiva, reforça que a contabilidade verde em contextos cooperativos deve ser desenhada para servir à governança democrática, e não para controlar ou padronizar as práticas sociais a partir de lógicas externas. Wang et al. (2023) contribuem ao apresentar soluções de *blockchain* que possibilitam a rastreabilidade descentralizada dos créditos de carbono, ampliando a transparência sem comprometer a autonomia das comunidades. Assim, a adaptação das métricas contábeis à realidade cooperativa é uma condição *sine qua non* para que o *framework* integrador aqui proposto possa cumprir seu objetivo central: alinhar as exigências técnicas dos mercados de carbono com os valores coletivos e territoriais das cooperativas amazônicas, promovendo justiça climática e reconhecimento de novos sujeitos da sustentabilidade.

A dimensão de governança de um *framework* integrador entre contabilidade verde e cooperativismo demanda a articulação de três princípios fundamentais: legitimidade, transparência e participação. Esses princípios são fundamentais para sustentar a confiança dos múltiplos atores envolvidos — desde os membros das cooperativas até instituições reguladoras e certificadoras internacionais — na geração e validação dos créditos de carbono e ativos socioambientais. A legitimidade, neste contexto, está diretamente relacionada à forma como as decisões são tomadas e como os interesses coletivos são representados no interior das estruturas organizacionais. Como observam Ghosh e Wolf (2021), a governança híbrida requer mecanismos que permitam a coesão entre os sistemas formais de mensuração ambiental e as estruturas informais de organização social que caracterizam as cooperativas, sobretudo naquelas localizadas em áreas de sensibilidade ecológica. Ali et al. (2024) reforçam que o uso de múltiplas camadas teóricas na análise da governança ambiental revela a importância de sistemas contábeis que não apenas atendam às exigências regulatórias, mas que também respondam às dinâmicas locais de confiança, reciprocidade e deliberação coletiva.

A transparência emerge como condição para assegurar a integridade das informações ambientais reportadas pelas cooperativas, o que envolve desde a rastreabilidade dos dados até a clareza dos critérios de elegibilidade e validação dos créditos. Chen et al. (2023) demonstram que os sistemas integrados de certificados verdes e comércio de emissões, baseados em infraestrutura digital, podem reforçar a transparência, desde que respeitem os limites tecnológicos e as capacidades institucionais das organizações locais. Oke et al. (2024) chamam atenção para as barreiras enfrentadas por países em desenvolvimento na adoção de tais práticas, destacando a necessidade de governança adaptativa que permita trajetórias de aprendizado, capacitação e inclusão tecnológica progressiva. Nesse sentido, as cooperativas demandam suporte técnico e normativo que facilite sua inserção qualificada nos mercados ambientais, sem descaracterizar seus modelos de gestão democrática e seus modos de operação coletiva. A participação, por fim, deve ser entendida não apenas como representação formal nos espaços decisórios, mas como envolvimento ativo de todos os membros na definição de critérios contábeis, gestão de dados e repartição dos benefícios derivados dos ativos verdes, conforme destacam Grubert e Talati (2024) ao alertarem para os riscos de centralização e distorção em modelos que não integram efetivamente os atores de base.

No que tange à dimensão territorial, o *framework* integrador deve se apoiar na ecologia política como abordagem teórica capaz de reconhecer as disputas pelo uso e controle dos recursos naturais, bem como os saberes locais como ativos estratégicos na governança ambiental. Guttman (2021) argumenta que os bens comuns e a ação coletiva demandam sistemas contábeis sensíveis às práticas simbólicas, ecológicas e produtivas das comunidades locais, rompendo com a lógica universalista da contabilidade convencional. A territorialização das métricas ambientais, portanto, deve reconhecer os múltiplos regimes de valor existentes nos territórios, inclusive aqueles que não se traduzem diretamente em monetização de carbono, mas que são essenciais para a reprodução da vida e da biodiversidade. Xu et al. (2023) reforçam a importância de políticas públicas orientadas por uma governança policêntrica, que valorize as iniciativas locais e os arranjos territoriais na promoção da neutralidade de carbono, sobretudo em ecossistemas altamente biodiversos e com múltiplos usos do solo.

Ao incorporar saberes locais e práticas tradicionais de manejo, o modelo contábil e de governança amplia sua capacidade de gerar justiça climática, não apenas ao incluir novos atores nos mercados de carbono, mas ao redistribuir os benefícios gerados de forma equitativa. Biggs et al. (2021) demonstram que sistemas de pagamento por serviços ecossistêmicos, quando desenhados com base em diagnósticos participativos e engajamento territorial, fortalecem as instituições locais e promovem arranjos de governança mais resilientes. Bijman e Höhler (2023) acrescentam que as cooperativas desempenham papel estratégico na transição para sistemas alimentares sustentáveis justamente por sua capacidade de articular atores diversos em redes de confiança, solidariedade e corresponsabilidade ambiental. Assim, a dimensão territorial do *framework* não é apenas um componente espacial, mas um eixo político e ético que reposiciona as cooperativas como protagonistas na geração de soluções climáticas, reconhecendo sua diversidade cultural, ecológica e institucional.

A integração das dimensões de governança e território no modelo proposto amplia a eficácia da contabilidade verde ao conectá-la com processos reais de transformação social e ecológica. Meitern (2024) mostra que comunidades energéticas organizadas sob princípios cooperativos alcançam maior adesão e impacto ambiental positivo quando os instrumentos de medição e reporte são coconstruídos com base nos contextos específicos em que operam. Wang et al. (2023), ao propor mecanismos de governança privada por meio de *blockchain*, apontam que a descentralização dos sistemas de certificação pode conferir maior controle às comunidades sobre os dados e os benefícios gerados. Isso implica repensar a própria arquitetura institucional dos mercados de carbono para permitir que a governança participativa, a legitimidade dos processos e a valorização dos saberes locais não sejam elementos periféricos, mas estruturantes de um novo paradigma de desenvolvimento justo, sustentável e territorializado.

Portanto, as dimensões de governança e territorialidade não são apenas complementares à contabilidade verde adaptada ao cooperativismo, mas são essenciais para legitimar a inserção das cooperativas nos mercados ambientais de forma ética, eficaz e transformadora. Ao assegurar participação plena, transparência nos fluxos de informação e respeito aos saberes locais, o *framework* integrador fortalece os vínculos entre justiça climática e contabilidade socioambiental, contribuindo para uma transição ecológica que seja, ao mesmo tempo, justa, inclusiva e ancorada nos territórios.

3.2 Elementos Estruturantes do *Framework*

A consolidação de um *framework* integrador entre contabilidade verde e governança cooperativa exige a incorporação de elementos estruturantes capazes de operar sinergicamente no contexto de mercados ambientais complexos. A governança descentralizada emerge como fundamento essencial ao fortalecimento institucional de cooperativas situadas em territórios socioambientalmente sensíveis. Essa descentralização não implica fragilidade normativa, mas sim redistribuição do poder decisório, ampliando a capacidade de *accountability* ambiental das organizações locais. Como destacam Ahonen et al. (2022), a fragmentação dos mercados de carbono sob o Acordo de Paris revela a necessidade de arranjos mais distribuídos e responsivos, onde as organizações subnacionais e coletivas desempenham papel estratégico na governança climática. Em consonância, Ghosh e Wolf (2021) argumentam que a performance da contabilidade ambiental é aprimorada quando sustentada por sistemas híbridos e locais de governança, nos quais a contabilidade

não atua apenas como ferramenta técnica, mas como instrumento político de negociação, controle e legitimação de práticas sustentáveis.

O princípio da *accountability* ambiental, nesse contexto, exige transparência, rastreabilidade e corresponsabilidade. Para tanto, as estruturas cooperativas podem se beneficiar de tecnologias emergentes, como os sistemas de registro em *blockchain*, que fortalecem a integridade dos dados e asseguram a participação descentralizada na validação das métricas, conforme sugerem Wang et al. (2023). Ali et al. (2024), ao analisarem mecanismos de governança corporativa e divulgação de carbono, reiteram a relevância de modelos multiescalas que conectem os interesses dos atores locais às dinâmicas globais de reporte e monitoramento. Assim, a *accountability* ambiental, quando ancorada em governança descentralizada, transcende o mero cumprimento regulatório e se converte em mecanismo de empoderamento territorial, permitindo que cooperativas rurais, agroextrativistas e tradicionais atuem como agentes legítimos e autônomos nos mercados de carbono e ativos ambientais.

No escopo desse *framework*, os princípios de auditoria ambiental comunitária representam uma inovação metodológica que contribui para a transparência dos dados e a legitimação social das métricas ambientais. A auditoria, nesse caso, não se limita a processos externos de verificação, mas incorpora práticas participativas de controle e avaliação, realizadas por membros das próprias comunidades. Guttmann (2021) defende que, nos contextos de governança comum, o engajamento coletivo na geração e validação de informações ambientais reforça o capital social e sustenta regimes cooperativos de governança. Biggs et al. (2021), ao analisarem pagamentos por serviços ecossistêmicos na Califórnia, demonstram que o sucesso das iniciativas depende da capacidade de combinar padrões técnicos com práticas locais de monitoramento, criando sistemas de auditoria sensíveis ao território e culturalmente informados. Essa abordagem comunitária amplia a confiabilidade dos registros e promove uma redistribuição ética do conhecimento, democratizando os processos de validação e reduzindo assimetrias de poder entre certificadoras e atores locais.

Outro elemento central do *framework* é a valoração e o registro de ativos ambientais a partir de perspectivas plurais. A contabilidade verde tradicionalmente se ancora em métricas economicistas e padrões universais, desconsiderando os múltiplos regimes de valor que coexistem nos territórios. Para superar essa limitação, é necessário integrar critérios ecológicos, sociais e culturais à valoração dos ativos, reconhecendo que a biodiversidade, os saberes tradicionais e os serviços ecossistêmicos têm significados diversos para diferentes comunidades. Sitorus (2024) destaca que a prática da contabilidade verde pode influenciar positivamente o valor das organizações quando incorpora as externalidades ambientais em seus balanços, mas alerta que tais métricas devem ser sensíveis às especificidades das operações locais. Nesse sentido, Hu e Chen (2024) sugerem que os relatórios ambientais precisam evoluir para refletir os compromissos com a dupla neutralidade de carbono, valorizando não apenas os resultados, mas os processos comunitários e as transformações institucionais que os sustentam.

A pluralidade na valoração de ativos ambientais também implica em revisões nos sistemas de registro e reporte, os quais devem contemplar indicadores qualitativos e participativos. Meitern (2024) reforça que o empoderamento das comunidades energéticas só é possível quando estas dominam as ferramentas de registro e precificação dos serviços ecossistêmicos que geram. Nesse sentido, Chen et al. (2024) ressaltam a importância de uma

governança jurídica adaptativa, capaz de acomodar as múltiplas formas de propriedade, uso da terra e gestão coletiva presentes em territórios tradicionais. A construção de métricas plurais exige, portanto, o reconhecimento das epistemologias locais e a abertura para formas alternativas de contabilizar valor, alinhando contabilidade verde, justiça climática e soberania territorial. Assim, o *framework* integrador aqui proposto avança na construção de uma contabilidade não apenas técnica, mas ética, situada e democrática, capaz de mediar com equidade a inserção das cooperativas nos mercados ambientais globais.

A Tabela 1 apresentada a seguir sintetiza os principais elementos constitutivos do *Framework* Integrador de Contabilidade Verde e Governança Cooperativa, conforme desenvolvido no texto acima. Ela tem como objetivo reunir, de forma sistematizada e analítica, as dimensões e categorias teóricas fundamentais que estruturam a proposta, relacionando-as aos seus propósitos, instrumentos aplicáveis, desafios enfrentados e às contribuições inovadoras para a literatura. Tal sistematização é crucial para facilitar a aplicação prática do modelo em contextos cooperativos, especialmente em territórios socioambientalmente sensíveis como a Amazônia, bem como para orientar futuras pesquisas e intervenções institucionais.

A Tabela 1 apresenta os componentes teóricos e operacionais centrais do *framework* proposto, articulando suas dimensões (contábil, de governança e territorial) aos seus elementos estruturantes. Cada linha da tabela reflete a interação entre os objetivos normativos da contabilidade verde e as exigências de uma governança cooperativa territorializada, indicando os instrumentos necessários, as condições para sua aplicação, os desafios enfrentados e as inovações que contribuem para o avanço da literatura. Essa sistematização evidencia a necessidade de se ultrapassar os limites da contabilidade ambiental tradicional e incorporar práticas e epistemologias plurais capazes de promover justiça climática, protagonismo comunitário e transformação ecológica nos mercados de carbono.

A Tabela 1 serve, assim, como um recurso teórico-operacional, que articula as dimensões contábil, de governança e territorial com os elementos estruturantes do *framework* — como a *accountability* ambiental, a auditoria comunitária e a valoração plural dos ativos — evidenciando a complexidade, a inovação e a relevância científica e política da proposta. Ao integrar múltiplos saberes, abordagens e escalas, este *framework* visa oferecer uma resposta robusta à necessidade de sistemas de contabilidade verde mais justos, participativos e adequados às realidades das cooperativas e dos territórios que habitam.

3.3 Inovações Conceituais e Contribuições à Literatura

A ampliação do escopo da contabilidade verde representa uma inovação conceitual fundamental ao incorporar elementos socioambientais, culturais e territoriais antes negligenciados pelos modelos contábeis convencionais. A contabilidade verde, originalmente centrada em externalidades ambientais quantificáveis, evolui, nesse contexto, para um instrumento de análise sistêmica que integra a sustentabilidade aos processos decisórios, contábeis e operacionais das organizações. Como demonstram Ghosh e Wolf (2021), a contabilidade ambiental deve ir além da mensuração de emissões e incluir as práticas organizacionais híbridas que conectam governança institucional, sustentabilidade ecológica e justiça social.

Tabela 1

Elementos Constitutivos do Framework Integrador de Contabilidade Verde e Governança Cooperativa

Dimensão/ Elemento	Finalidade Estratégica	Instrumentos Teóricos e Técnicos	Condições de Aplicação	Desafios Relevantes	Contribuições à Literatura
Contábil: Adaptação de métricas verdes	Alinhar a contabilidade às práticas socioambientais das cooperativas	Indicadores de adicionalidade socioambiental, externalidades positivas, serviços ecossistêmicos	Cooperativas inseridas em contextos agroextrativistas e biodiversos	Invisibilidade de impactos não monetizados; inadequação dos modelos corporativos	Amplia o escopo da contabilidade verde ao incluir externalidades sociais e ecológicas não monetárias (Ghosh & Wolf, 2021; Syam et al., 2024)
Governança: Legitimidade, transparência e participação	Assegurar controle democrático e confiança no reporte ambiental	Estruturas híbridas, <i>blockchain</i> descentralizado, deliberação coletiva	Arranjos comunitários, conselhos locais e plataformas de gestão participativa	Risco de assimetrias de poder; exclusão de vozes locais; dificuldade de coordenação institucional	Reforça a governança ambiental policêntrica e sensível ao contexto local (Ali et al., 2024; Guttman, 2021)
Territorial: Ecologia política e saberes locais	Incorporar valores e práticas dos territórios à contabilidade e à precificação do carbono	Diagnóstico participativo, indicadores culturais e ecológicos, justiça climática	Territórios com alta diversidade ecológica, sociocultural e conflitos fundiários	Desconsideração de epistemologias locais; imposição de métricas universais	Valoriza regimes plurais de saberes e amplia a base epistemológica da contabilidade verde (Biggs et al., 2021; Xu et al., 2023)
Estruturante: Accountability ambiental descentralizada	Garantir integridade dos dados e responsabilização coletiva	Registros digitais distribuídos, auditoria local, sistemas híbridos de monitoramento	Infraestrutura mínima, confiança social e suporte institucional	Fragmentação normativa; baixa capacitação técnica	Reposiciona o <i>accountability</i> como instrumento de empoderamento institucional (Ahonen et al., 2022; Wang et al., 2023)
Estruturante: Auditoria ambiental comunitária	Legitimar socialmente os dados reportados e promover apropriação dos processos	Monitoramento participativo, validação por pares comunitários, protocolos sociotécnicos locais	Comunidades com capital social denso e experiência organizativa	Assimetria técnica entre auditores externos e comunidades; escassez de recursos	Democratiza a verificação ambiental e reduz a distância entre produção e validação de dados (Guttman, 2021; Biggs et al., 2021)
Estruturante: Valoração e registro plural de ativos	Reconhecer múltiplos valores (ambiental, cultural, social) nos ativos gerados pelas cooperativas	Métricas híbridas (quantitativas e qualitativas), narrativas ecológicas, indicadores de serviços ecossistêmicos	Sistemas contábeis adaptáveis, sensibilidade às epistemologias locais e à multifuncionalidade dos territórios	Resistência de mercados tradicionais; dificuldade de padronização	Introduz justiça valorativa na contabilização de ativos ambientais (Sitorus, 2024; Meitern, 2024)

Esse reposicionamento é reforçado por Syam et al. (2024), que destacam a necessidade de alinhar as práticas contábeis às demandas de sustentabilidade corporativa, especialmente em contextos nos quais a governança é exercida por coletivos e comunidades locais, como nas cooperativas rurais e agroextrativistas. A expansão do escopo contábil, portanto, implica em repensar os fundamentos epistemológicos da própria disciplina, valorizando indicadores qualitativos, métricas não convencionais e o conhecimento empírico dos territórios.

Nesse processo de ressignificação, as cooperativas emergem como plataformas institucionais de inovação ecológica, não apenas por sua estrutura democrática, mas também pela capacidade de mediar entre saberes tradicionais e exigências regulatórias globais. O cooperativismo, ao integrar produção econômica, gestão participativa e responsabilidade ambiental, configura-se como arranjo institucional propício à experimentação de práticas sustentáveis de base territorial. Segundo Bijman e Höhler (2023), as cooperativas agrícolas vêm assumindo papel central na transição para sistemas alimentares sustentáveis, integrando inovação técnica com valores sociais e ambientais. Tal perspectiva é corroborada por Zhao et al. (2023), ao evidenciarem que a inovação verde cooperativa, por ser orientada à coletividade, apresenta maior eficácia na redução de carbono quando comparada a abordagens puramente mercadológicas. As cooperativas, portanto, reconfiguram a dinâmica da inovação ecológica ao priorizarem soluções que atendem simultaneamente às necessidades locais e às metas globais de neutralidade climática, posicionando-se como atores estratégicos para o avanço de uma governança ambiental inclusiva e territorializada.

A reestruturação do valor do carbono sob as lentes da territorialidade e da justiça climática é uma contribuição teórica e política que reposiciona os mercados de carbono em relação aos princípios de equidade e reconhecimento. A valoração do carbono, tradicionalmente ancorada em modelos financeiros globalizados, ignora os contextos ecológicos, culturais e socioeconômicos nos quais os créditos são gerados. Essa desconexão gera distorções no mercado e compromete a efetividade climática e social dos mecanismos de precificação. Grubert e Talati (2024) alertam para os efeitos perversos da remoção de carbono conduzida por interesses exclusivamente lucrativos, sem consideração pelas externalidades sociais e territoriais. Por outro lado, Biggs et al. (2021) demonstram que sistemas de pagamento por serviços ambientais mais eficazes são aqueles que reconhecem o papel ativo das comunidades locais e integram dimensões de justiça distributiva e procedimental. A reestruturação do valor do carbono, nesse sentido, exige o desenvolvimento de métricas que internalizem os benefícios socioambientais, os direitos territoriais e os saberes tradicionais, assegurando que os ativos ambientais sejam reconhecidos não apenas por sua função climática, mas também por sua centralidade na reprodução da vida e dos modos de existência das populações locais. Assim, as contribuições conceituais aqui delineadas não apenas expandem a literatura sobre contabilidade verde e governança ambiental, como também propõem novos caminhos para a construção de mercados climáticos mais justos, legítimos e inclusivos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação teórica permitiu a construção de um arcabouço conceitual robusto que integra contabilidade verde, governança cooperativa e justiça climática na estruturação de mercados de carbono com maior legitimidade socioambiental. Ao longo do ensaio, foi possível demonstrar que a governança híbrida e participativa, a fragmentação

institucional entre mercados regulados e voluntários, o papel de atores subnacionais e o protagonismo das cooperativas amazônicas constituem dimensões estruturantes de um novo paradigma de governança socioambiental que dialoga com os princípios da sustentabilidade inclusiva. As análises também revelaram que os créditos de carbono, enquanto ativos ambientais, carecem de métricas mais sensíveis à territorialidade, à rastreabilidade comunitária e à pluralidade de valores, exigindo novas epistemologias contábeis e novos arranjos institucionais para garantir sua efetividade e justiça.

A pergunta de pesquisa — “Como integrar contabilidade verde e governança cooperativa para promover mercados de carbono territorializados e justos?” — foi respondida mediante a proposição de um *framework* teórico inovador, que articula dimensões contábeis, de governança e territoriais, reconhecendo a centralidade das cooperativas agroextrativistas e dos saberes locais na valorização e gestão dos ativos socioambientais. Essa resposta se materializa na defesa de um modelo de governança descentralizada com *accountability* ambiental, onde princípios de legitimidade, participação e justiça ecológica orientam os mecanismos de auditoria, precificação e certificação dos créditos de carbono. Tal abordagem supera modelos convencionais que privilegiam exclusivamente a lógica de mercado e introduz mecanismos de governança distribuída que reconhecem a diversidade de agentes, saberes e valores na construção dos mercados climáticos.

Quanto aos objetivos do artigo, todos foram plenamente alcançados. O primeiro consistia em revisar criticamente a literatura existente sobre contabilidade verde, mercados de carbono e cooperativismo, o que foi feito à luz de uma base bibliográfica rigorosa e interdisciplinar. O segundo visava identificar lacunas teóricas e operacionais na relação entre justiça climática e governança ambiental descentralizada, sendo estas claramente evidenciadas ao longo da análise. O terceiro, e mais ambicioso, envolvia a construção de um modelo conceitual que pudesse servir de base para futuras investigações e práticas voltadas à sustentabilidade em territórios amazônicos e em outras regiões periféricas inseridas em mercados ambientais globais. O *framework* proposto cumpre esse papel ao oferecer uma arquitetura teórica coesa, aplicada e inovadora.

A contribuição deste estudo à literatura reside em três eixos principais. Primeiro, amplia-se o escopo da contabilidade verde ao incluir dimensões não convencionais de valoração ambiental, como justiça climática, reconhecimento territorial e epistemologias plurais. Segundo, o artigo posiciona as cooperativas não apenas como formas organizacionais de produção, mas como plataformas institucionais de governança ecológica, articulando saberes tradicionais e inovações contábeis e tecnológicas. Terceiro, propõe-se a reconfiguração do valor do carbono a partir de métricas de impacto local e instrumentos de governança participativa, superando os limites impostos por abordagens meramente financeiras e tecnocráticas. Com isso, o estudo contribui para as literaturas de contabilidade socioambiental, economia ecológica, estudos organizacionais e governança climática.

No plano gerencial, este estudo oferece implicações relevantes para formuladores de políticas públicas, líderes de cooperativas, certificadoras ambientais e atores do mercado de carbono. A adoção de métricas de contabilidade verde sensíveis ao contexto local permite que cooperativas e comunidades tradicionais possam acessar e negociar créditos de carbono de forma mais justa e autônoma. Além disso, o fortalecimento de mecanismos de auditoria ambiental comunitária e de governança participativa contribui para maior transparência, legitimidade e eficácia das iniciativas de mitigação climática. Organizações do setor público e

privado também podem beneficiar-se ao adotar critérios mais amplos de ESG (*Environmental, Social and Governance*) ancorados em contextos específicos e territorializados.

Contudo, como todo esforço teórico, este estudo apresenta limitações. A principal delas diz respeito à ausência de validação empírica do *framework* proposto, o que restringe sua aplicabilidade imediata. Além disso, embora o foco amazônico ofereça uma rica base para formulação teórica, há variações significativas entre as realidades territoriais que exigem adaptações e aprofundamentos contextuais. A complexidade regulatória dos mercados de carbono e a escassez de dados contábeis padronizados entre cooperativas também limitam a operacionalização das métricas propostas em curto prazo.

Essas limitações, no entanto, abrem importantes caminhos para pesquisas futuras. Recomenda-se a realização de estudos empíricos com cooperativas inseridas em contextos amazônicos e outras áreas periféricas para testar, refinar e ajustar o *framework*. Pesquisas comparativas entre mercados regulados e voluntários podem ajudar a entender os impactos das diferentes formas de governança sobre a efetividade climática e a justiça social. Por fim, investigações interdisciplinares que unam contabilidade, antropologia, ecologia política e ciência de dados são fundamentais para avançar em modelos híbridos de mensuração, auditoria e valoração de ativos ambientais que reconheçam a centralidade dos saberes locais e das práticas coletivas na governança global do clima.

REFERÊNCIAS

- Ahonen, H. M., Kessler, J., Michaelowa, A., Espelage, A., & Hoch, S. (2022). Governance of fragmented compliance and voluntary carbon markets under the Paris Agreement. *Politics and governance*, 10(1), 235–245. <https://doi.org/10.17645/pag.v10i1.4759>
- Ali, W., Wilson, J., & Frynas, J. G. (2024). Corporate governance mechanisms and carbon disclosure: A multilevel and multitheory literature survey. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(6), 5670–5689. <https://doi.org/10.1002/csr.2869>
- Biggs, N. B., Hafner, J., Mashiri, F. E., Huntsinger, L., & Lambin, E. F. (2021). Payments for ecosystem services within the hybrid governance model: evaluating policy alignment and complementarity on California rangelands. *Ecology & Society*, 26(1). <https://doi.org/10.5751/ES-12254-260119>
- Bijman, J., & Höhler, J. (2023). Agricultural cooperatives and the transition to environmentally sustainable food systems. In *Handbook of research on cooperatives and mutuals* (pp. 313–332). Edward Elgar Publishing.
- Chen, B., Yuan, K., & Wen, X. (2024). The legal governance of the carbon market: challenges and application of private law in China. *Carbon Management*, 15(1), 1–12. <https://doi.org/10.1080/17583004.2023.2288591>
- Chen, P., Qian, C., Lan, L., Guo, M., Wu, Q., Ren, H., & Zhang, Y. (2023). Shared trading strategy of multiple microgrids considering joint carbon and green certificate mechanism. *Sustainability*, 15(13), 1–15. <https://doi.org/10.3390/su151310287>

- Chowdhury, P. K. R., & Brown, D. G. (2023). Modeling the effects of carbon payments and forest owner cooperatives on carbon storage and revenue in Pacific Northwest forestlands. *Land Use Policy*, 131. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106725>
- Ghosh, R., & Wolf, S. (2021). Hybrid governance and performances of environmental accounting. *Journal of environmental management*, 284. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.111995>
- Grubert, E., & Talati, S. (2024). The distortionary effects of unconstrained for-profit carbon dioxide removal and the need for early governance intervention. *Carbon Management*, 15(1), 1–21. <https://doi.org/10.1080/17583004.2023.2292111>
- Guttman, A. (2021). Commons and cooperatives: A new governance of collective action. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 92(1), 33–53. <https://doi.org/10.1111/apce.12291>
- Hu, T., & Chen, M. (2024). Research on Environmental Accounting Information Disclosure Issues in the New Energy Vehicle Industry from Dual Carbon Perspective — Taking GAC Group as an Example. *Academic Journal of Business & Management*, 6(7), 129–138. <https://doi.org/10.25236/AJBM.2024.060718>
- Kukah, A. S. K., Jin, X., Osei-Kyei, R., & Perera, S. (2025). How carbon trading contributes to reduction in emission of greenhouse gases: a narrative literature review. *Journal of Facilities Management*, 23(3), 463–479. <https://doi.org/10.1108/JFM-08-2023-0094>
- Mao, X., & Wang, Y. (2022). Cooperative carbon emission reduction through the Belt and Road Initiative. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(7), 10005–10026. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-16130-4>
- Meitern, M. (2024). Unlocking carbon finance: Empowering energy communities for mutual benefit. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 199. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2024.114499>
- Oke, A. E., Oyediran, A. O., Koriko, G., & Tang, L. M. (2024). Carbon trading practices adoption for sustainable construction: A study of the barriers in a developing country. *Sustainable Development*, 32(1), 1120–1136. <https://doi.org/10.1002/sd.2719>
- Oyewo, B., Tawiah, V., & Hussain, S. T. (2023). Drivers of environmental and social sustainability accounting practices in Nigeria: a corporate governance perspective. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 23(2), 397–421. <https://doi.org/10.1108/CG-09-2021-0336>
- Ran, G., Wang, G., Du, H., & Lv, M. (2023). Relationship of cooperative management and green and low-carbon transition of agriculture and its impacts: a case study of the

- western tarim river basin. *Sustainability*, 15(11), 1–18.
<https://doi.org/10.3390/su15118900>
- Sitorus, F. Y. (2024). The effect of green accounting practices and carbon emission disclosure on environmental performance and firm value, moderated by firm size: study on mining companies listed on the Indonesia Stock Exchange. *International Journal of Research in Business and Social Science*, 13(5), 649–662.
<http://repository.uki.ac.id/17712/>
- Sudarminto, H. T., & Harto, P. (2023). Green accounting concepts and practices towards measuring environmental sustainability and sustainable business value. *International Journal of Science and Society*, 5(5), 629–643. <https://doi.org/10.54783/ijssoc.v5i5.927>
- Suitor, S., Hadley, D., & Ximenes, F. (2025). Options for Forest Sector Participation in International Carbon Markets: Unlocking the Carbon Market Potential of Australia's Forest Sector. *Land*, 14(3), 1–28. <https://doi.org/10.3390/land14030473>
- Syam, M. A., Djaddang, S., Adam, A., Merawati, E. E., & Roziq, M. (2024). Carbon accounting: Its implications on accounting practices and corporate sustainability reports. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 14(4), 178–187.
<https://doi.org/10.32479/ijefi.16333>
- Wang, Y. R., Ma, C., Ren, Y. S., & Narayan, S. (2023). Cooperative management of an emission trading system: a private governance and learned auction for a blockchain approach. *Financial Innovation*, 9(1), 1–25. <https://doi.org/10.1186/s40854-023-00547-6>
- Wei, Y. M., Chen, K., Kang, J. N., Chen, W., Wang, X. Y., & Zhang, X. (2022). Policy and management of carbon peaking and carbon neutrality: A literature review. *Engineering*, 14, 52–63. <https://doi.org/10.1016/j.eng.2021.12.018>
- Xu, X., Wang, G., Fang, R., & Xu, S. (2023). Blue carbon governance for carbon neutrality in China: Policy evaluation and perspectives. *Heliyon*, 9(10), 1–11.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20782>
- Yue, T., Tong, J., Qiao, Y., & Chen, L. (2024). Carbon governance or trade gaming: China's approach to addressing the EU's carbon border adjustment mechanism. *Journal of Cleaner Production*, 484. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.144359>
- Zhao, Y., Zhao, Z., Qian, Z., Zheng, L., Fan, S., & Zuo, S. (2023). Is cooperative green innovation better for carbon reduction? Evidence from China. *Journal of Cleaner Production*, 394. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136400>
- Zheng, Q., & Liu, J. (2023). Economic and carbon emission performance of green farming by marketing cooperatives. *Heliyon*, 9(5), 1–16.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15913>