REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

CARBONO SOCIAL 5.0: O PROTAGONISMO DAS COUMUNIDADES E A EFICIÊNCIA DA LEGISLAÇÃO SUSTENTÁVEL NA GESTÃO DOS CRÉDITOS DE CARBONO

CARBON SOCIAL 5.0: THE PROTAGONISM OF COMMUNITIES AND THE EFFICIENCY OF SUSTAINABLE LEGISLATION IN THE MANAGEMENT OF CARBON CREDITS

CARBON SOCIAL 5.0: EL PROTAGONISMO DE LAS COMUNIDADES Y LA EFICIENCIA DE LA LEGISLACIÓN SOSTENIBLE EN LA GESTIÓN DE LOS CRÉDITOS DE CARBONO

Adriana Almeida Lima
Doutora, Universidade do Estado do Amazonas, Brasil
E-mail: allima@uea.edu.br

Daniel Nascimento e Silva
Doutor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Brasil
E-mail: danielnss@gmail.com

Flávio Humberto Pascarelli Lopes
Doutor, Tribunal de Justiça Estado do Amazonas, Brasil
E-mail: flavio.pascarelli@tjam.jus.br

Marcelo Marques
Doutor, Universidade do Estado do Amazonas, Brasil
E-mail: marcelodsmarquess@gmail.com

Jorge Elias Costa de Oliveira
Especialista, Universidade do Estado do Amazonas, Brasil
E-mail: sec.jorgeoliveira@gmail.com

Neibe Araujo
Mestre, Universidade Autonoma de Lisboa, Brasil
E-mail: neibearaujori@gmail.com

Chiara da Silva Simões
Especialista, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Brasil
E-mail: chiarasimoes1@gmail.com

Hadson Sales Freitas Camelo
Engenheiro, Universidade Nilton Lins, Brasil
E-mail: hadsonsalescamelo@gmail.com

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

Jacileide Ribeiro de Lima
Bacharel em Direiro, Secretaria Municipal de Educação, Brasil
E-mail: jacileidejus@gmail.com

Resumo

Este ensaio teórico-normativo analisa a evolução do conceito de Carbono Social na Amazônia, identificando suas limitações jurídicas, tecnológicas e institucionais, e propõe o Carbono Social 5.0 (CS5.0) como marco conceitual capaz de fortalecer a bioeconomia amazônica e consolidar a justiça climática. A metodologia adotada é documental e comparativa, baseada em revisão crítica da literatura e da legislação, complementada por uma matriz analítica estruturada em três dimensões: (i) desenho legal, voltado à consistência normativa e às garantias socioambientais; (ii) capacidade de implementação, considerando governança jurisdicional, participação comunitária e tecnologias de rastreabilidade e MRV; e (iii) resultados normativos esperados, relacionados à integridade ambiental, repartição justa de benefícios e fortalecimento da governança participativa. O estudo sistematiza o histórico jurídico do carbono social, identifica lacunas regulatórias na legislação brasileira e demonstra que o CS5.0 amplia o modelo tradicional ao integrar inovação tecnológica, governança descentralizada e protagonismo comunitário. Conclui-se que a transição para uma economia sustentável na Amazônia depende da articulação entre políticas públicas inclusivas, tecnologias apropriadas e valorização da floresta em pé como ativo econômico e sociocultural. A principal contribuição consiste na proposição de parâmetros de eficácia legislativa e de uma estrutura normativa para operacionalização do Carbono Social 5.0.

Palavras-chave: Carbono Social 5.0; Amazônia; Justiça Climática; Mercado de Carbono; Bioeconomia.

Abstract

This theoretical-normative essay analyzes the evolution of the Social Carbon concept in the Amazon, identifying its legal, technological, and institutional limitations, and proposes Social Carbon 5.0 (CS5.0) as a conceptual framework capable of strengthening the Amazonian bioeconomy and consolidating climate justice. The methodology is documentary and comparative, based on a critical review of literature and legislation, and supported by an analytical matrix structured into three dimensions: (i) legal design, focused on normative consistency and socio-environmental safeguards; (ii) implementation

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

capacity, considering jurisdictional governance, community participation, and traceability and MRV technologies; and (iii) expected normative outcomes, related to environmental integrity, fair benefit-sharing, and the strengthening of participatory governance. The study systematizes the legal history of social carbon, identifies regulatory gaps in Brazilian legislation, and demonstrates that CS5.0 advances beyond the traditional model by integrating technological innovation, decentralized governance, and community protagonism. The findings indicate that the transition to a sustainable Amazonian economy depends on the articulation of inclusive public policies, appropriate technologies, and the recognition of standing forests as socio-environmental and economic assets. The main contribution lies in proposing legislative effectiveness parameters and a normative structure for the operationalization of Social Carbon 5.0.

Keywords: Socio-environmental carbon 5.0; Amazonian leadership; Sustainable transformation; Participatory governance

Resumen

Este ensayo teórico normativo analiza la evolución del concepto de Carbono Social en la Amazonía, identificando sus limitaciones legales, tecnológicas e institucionales, y propone el Carbono Social 5.0 (CS5.0) como un marco conceptual capaz de fortalecer la bioeconomía amazónica y consolidar la justicia climática. La metodología adoptada es documental y comparativa, basada en una revisión crítica de la literatura y la legislación, complementada con una matriz analítica estructurada en tres dimensiones: (i) diseño legal, centrado en la consistencia normativa y las garantías socioambientales; (ii) capacidad de implementación, considerando la gobernanza jurisdiccional, la participación comunitaria y las tecnologías de trazabilidad y MRV; y (iii) resultados normativos esperados, relacionados con la integridad ambiental, la distribución justa de beneficios y el fortalecimiento de la gobernanza participativa. El estudio sistematiza la historia legal del carbono social, identifica lagunas regulatorias en la legislación brasileña y demuestra que el CS5.0 expande el modelo tradicional al integrar la innovación tecnológica, la gobernanza descentralizada y el protagonismo comunitario. Se concluye que la transición hacia una economía sostenible en la Amazonía depende de la articulación entre políticas públicas inclusivas, tecnologías apropiadas y la valoración del bosque en pie como activo económico y sociocultural. La principal contribución consiste en proponer parámetros para la eficacia legislativa y un marco normativo para la operacionalización del Carbono Social 5.0.

Palabras clave: Carbono Social 5.0; Amazonía; Justicia Climática; Mercado de Carbono; Bioeconomía.

1. INTRODUÇÃO

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

A Amazônia é reconhecida como um dos principais reguladores do equilíbrio climático e ecológico global, desempenhando papel essencial no ciclo hidrológico da América do Sul e na estabilidade ambiental planetária. Pesquisadores como Marengo (2020) e o INCT (2022) destacam que a região influencia diretamente a circulação atmosférica, a formação de chuvas e a manutenção da biodiversidade, o que a torna estratégica para o enfrentamento da crise climática. Nessa perspectiva, o debate sobre mecanismos de mitigação, compensação e governança ambiental ganhou força nas últimas décadas, especialmente com a expansão dos mercados de carbono e das políticas de valorização da floresta em pé. A institucionalização desse debate no Brasil teve marcos importantes. Entre eles, destaca-se a Lei nº 3.135/2007, promulgada pelo Governo do Estado do Amazonas, que instituiu a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. Essa legislação antecipou princípios posteriormente incorporados ao REDD+, ao reconhecer os serviços ambientais prestados pelas florestas e ao integrar justiça social, conservação e desenvolvimento econômico (IDESAM, 2007). A partir desse marco, consolidou-se a compreensão de que a mitigação climática deve estar associada ao protagonismo das comunidades tradicionais, ribeirinhas e indígenas, historicamente responsáveis pela preservação dos ecossistemas amazônicos. A relevância do tema intensificou-se com a realização da COP30 em Belém, em 2025, quando o conceito de Carbono Social 5.0 foi apresentado por Lima (2025) como uma evolução do carbono social tradicional. A proposta articula inovação tecnológica, rastreabilidade, governança participativa e valorização dos saberes tradicionais, alinhando-se aos princípios da Indústria 5.0. O Carbono Social 5.0 busca superar limitações jurídicas e institucionais dos modelos anteriores, ao defender que a floresta em pé deve ser reconhecida como ativo econômico e sociocultural, e que os benefícios da comercialização de créditos de carbono devem ser distribuídos de forma justa entre as comunidades que preservam o território. A discussão também se harmoniza com o conceito de justiça climática, conforme Goulart e Alvim (2011), que destacam que a eficácia dos mercados de carbono não depende apenas da geração de recursos financeiros, mas da garantia de acesso equitativo aos benefícios por parte

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

das populações que mantêm a floresta. A partir de 2018, iniciativas de capacitação comunitária e monitoramento participativo foram desenvolvidas na Amazônia, culminando na consolidação do Carbono Social 5.0 na COP30, reforçando a necessidade de protagonismo comunitário e de mecanismos transparentes de governança. No plano jurídico, a discussão é reforçada pela Lei nº 15.042/2024, que institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE), e pela Resolução CNJ nº 594/2024, que cria o Programa Justiça Carbono Zero. Ambas ampliam o arcabouço normativo voltado à mitigação climática e à governança ambiental, mas ainda apresentam lacunas quanto à participação efetiva das comunidades amazônicas nos mercados de carbono. Essas lacunas justificam a necessidade de um novo marco conceitual e normativo que integre tecnologia, rastreabilidade, governança descentralizada e justiça social. Diante desse cenário, o problema de pesquisa que orienta este estudo consiste em compreender como o Carbono Social 5.0 pode superar as limitações jurídicas, tecnológicas e institucionais do carbono social tradicional e consolidar mecanismos de justiça climática e governança participativa na Amazônia. O objetivo geral é propor um marco conceitual e normativo para o Carbono Social 5.0, capaz de fortalecer a bioeconomia amazônica e ampliar a participação das comunidades tradicionais nos mercados de carbono. Como objetivos específicos, busca-se: (i) analisar a evolução do carbono social; (ii) identificar lacunas regulatórias na legislação brasileira; (iii) avaliar a capacidade institucional de implementação; e (iv) propor parâmetros de eficácia legislativa e um modelo de operacionalização do CS5.0. A justificativa do estudo decorre da ausência de critérios normativos claros para assegurar repartição justa de benefícios, participação comunitária e integridade ambiental nos projetos de carbono, bem como da necessidade de integrar tecnologias de rastreabilidade e mecanismos de governança participativa ao mercado brasileiro de créditos de carbono. A metodologia adotada é documental e comparativa, baseada em revisão crítica da literatura e da legislação, complementada por uma matriz analítica estruturada em três dimensões: desenho legal, capacidade de implementação e resultados normativos esperados. Por fim, o artigo está organizado da seguinte forma: após esta introdução, a seção 2

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

apresenta o referencial teórico sobre carbono social e sua evolução histórica; a seção 3 discute o marco jurídico nacional e internacional; a seção 4 analisa o conceito de Carbono Social 5.0 e suas implicações práticas; a seção 5 propõe parâmetros de eficácia legislativa e um modelo de operacionalização; e a seção.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo é de natureza documental, bibliográfica e comparativa, caracterizando-se como um ensaio teórico-normativo voltado à análise crítica das estruturas jurídicas, institucionais e tecnológicas relacionadas ao carbono social na Amazônia. O trabalho fundamenta-se em revisão da literatura especializada, da legislação ambiental brasileira, como a Lei nº 6.938/1981, a Lei nº 14.590/2024, a Lei nº 3.135/2007 e a Resolução CNJ nº 594/2024, e de experiências internacionais vinculadas aos mecanismos REDD+. Essa abordagem permite compreender a evolução conceitual do carbono social e identificar lacunas regulatórias que justificam a proposição do Carbono Social 5.0. A análise dialoga com autores como Caburlão e Rodrigues (2025), que destacam a importância da rastreabilidade e de tecnologias como blockchain para garantir transparência e confiança nos mercados de carbono.

O estudo também incorpora contribuições teóricas sobre justiça social e governança ambiental, como a perspectiva omnilateral de Sousa Junior (2008) e Santos et al. (2008), que relacionam políticas climáticas à emancipação humana. Além disso, considera elementos técnicos essenciais à certificação de projetos, como adicionalidade, linha de base e fluxos de financiamento, conforme discutido por Sales e Gallego (2024) e Salles et al. (2017).

A metodologia não envolve coleta empírica, questionários ou entrevistas, alinhando-se às tipologias de pesquisa normativa e documental descritas por Roesch (2006) e Yin (1981). A diretriz recai sobre a sistematização crítica do arcabouço jurídico e institucional existente, com vistas à formulação de diretrizes normativas aplicáveis ao CS5.0. Para conferir rigor analítico, o estudo utiliza uma matriz de avaliação estruturada em três dimensões complementares: (i) desenho legal, que examina consistência normativa, salvaguardas socioambientais e

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

aderência às legislações nacionais e internacionais; (ii) capacidade de implementação, que avalia institucionalização de órgãos gestores, cooperação comunitária e disponibilidade de tecnologias de rastreabilidade e MRV; e (iii) resultados normativos esperados, voltados à integridade ambiental, repartição justa de benefícios e fortalecimento da governança participativa. Essa estrutura metodológica permite analisar o potencial do Carbono Social 5.0 para consolidar uma governança ambiental descentralizada, fortalecer a bioeconomia amazônica e ampliar o protagonismo das comunidades tradicionais nos mercados de carbono.

3. O CONCEITO DE CARBONO SOCIAL: HISTÓRICO NA AMAZÔNIA, EMERGÊNCIA, TEORIA.

A Amazônia, tem um papel estratégico mundialmente, por ser o centro da biodiversidade, com fundamental importância, no equilíbrio climático global, tornou-se, a partir do final do século XX, e, atualmente foi palco da jornada da Conferência das Partes- COP 30, realizada em Belém, em novembro de 2025, marcando a primeira vez que a conferência da ONU sobre mudanças climáticas, que ocorreu na Amazônia, sua importância trouxe para o debate climático global, com mobilização coletiva que envolveu comunidades amazônicas, movimentos sociais e instituições públicas, criando um espaço central de debates sobre sustentabilidade, justiça social e valorização dos serviços ambientais prestados por populações tradicionais, intensificando a estruturação de credito de carbono social.

No recorte do papel estratégicos e das recentes discussões, o momento histórico do conceito de carbono social, que foi um dos pontos de debate na COP 30, surgiu no final da década de 1990, no âmbito dos projetos-piloto de sequestro de carbono desenvolvidos na região amazônica, mais especificamente na Ilha do Bananal, no estado do Tocantins. Esses projetos foram conduzidos pelo Instituto Ecológica, organização sediada em Palmas (TO), com o objetivo de vincular a mitigação das mudanças climáticas ao desenvolvimento sustentável das comunidades locais, conforme Rezende, Merlin (2003). Ambos desempenharam

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

papel fundamental na formulação teórica e metodológica do carbono social, presentando a noção de integração de valores ao desenvolvimento sustentável.

A proposta central, objeto de pesquisa dos autores, está em relacionar a redução ou a remoção dos gases de efeito estufa a iniciativas que favoreçam a melhoria das condições de vida das comunidades envolvidas, garantindo simultaneamente a preservação dos recursos naturais. Vinculando a diminuição ou a remoção dos gases de efeito estufa a iniciativas voltadas para a promoção da qualidade de vida das comunidades participantes, assegurando que os recursos naturais não sejam degradados, destacados por REZENDE; MERLIN (2003).

É importante destacar no desenvolvimento do tema, que os antecedentes Históricos do Carbono Social na Amazônia (Final dos Anos 1990), foi marcado por uma profunda transformação com relação as comunidades tradicionais e ribeirinhas que vivem no meio ambiente amazônico, e que passa a ser compreendida, como iniciativas pioneiras de mitigação das mudanças climáticas que buscavam incorporação a conservação ambiental ao desenvolvimento humano. Entre essas experiências, destacou-se o Projeto de Sequestro de Carbono, assim chamado Carbono Social, na Ilha do Bananal e seu entorno, no estado do Tocantins, conduzido pelo Instituto Ecológica, como um marco por associar a captura de carbono à promoção de práticas sustentáveis voltadas às comunidades locais, como os povos indígenas Javaé e Karajá e assentados da reforma agrária INSTITUTO ECOLÓGICA, (2001).

A ideia dos autores, na aplicação da operação do carbono social como uma abordagem que integra a redução de emissões de gases de efeito estufa com a melhoria das condições de vida das populações envolvidas, valorizando o conhecimento tradicional e promovendo a inclusão social REZENDE; MERLIN, (2003), era melhorar a qualidade de vida das comunidades, criando preceitos de práticas sustentáveis, aliadas aos conhecimentos tradicionais.

Outros pesquisadores também contribuíram para ampliar o debate, implementando no seu discurso a valorização do conhecimento tradicional, promovendo a inclusão social. Neste paradigma, os autores, Castro, Figueiredo e Rivero (2025) analisaram a Amazônia como fronteira de expansão capitalista,

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

ampliando o debate sobre a desigualdade social e alternativas de desenvolvimento sustentável. Já, o pesquisador Scannavino (2024) reforçou que a conservação ambiental só é viável se acompanhada de inclusão social. Os relatórios da Rede de Monitoramento Territorial Independente e do FGVces (2023–2024) alertaram para riscos de violação de direitos de povos indígenas e comunidades tradicionais em projetos de créditos de carbono, propondo recomendações para proteção socioambiental. Além disso, autores regionais como Corrêa da Silva (2000), Loureiro (2001) e Souza (2019) ofereceram análises críticas sobre colonização, desigualdade e devastação ambiental, fundamentais para fundamentar o debate, que leva ao entendimento da aplicação do carbono social.

Ainda neste viés, o fundamento do crédito de carbono social se eleva, por ser caracterizado como a denominação que fundamenta a conservação da floresta, neste diapasão Candido (2001), em obra publicada em 1964, introduz a nomenclatura "populações tradicionais" para descrever grupos sociais destacando as especificidades culturais desses grupos, evidenciando suas práticas e modos de vida singulares. Assim, o conceito se torna um marco na construção do conceito de populações tradicionais, ganhando força no papel central na conservação da floresta e na prestação de serviços ambientais relevantes para toda a sociedade. A partir desse novo estrutura, surgiram iniciativas voltadas à valorização dos modos de vida tradicionais e à preservação ambiental, como os projetos de Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD+), que, embora promovessem benefícios ambientais e socioeconômicos, também geraram impactos contraditórios para as comunidades envolvidas.

A partir dessas experiências, foi desenvolvida a Metodologia do Carbono Social (MCS), uma ferramenta de avaliação que considera seis dimensões interdependentes: carbono, biodiversidade, recursos naturais, capital financeiro, capital humano e capital social. Essa abordagem baseia-se no conceito de “meios de vida sustentáveis”, conforme definido por Ashley e Carney (1999), que enfatizam a importância de compreender os objetivos, oportunidades e prioridades das comunidades, com foco na erradicação da pobreza.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

Desde 2005, o carbono social passou a ser reconhecido internacionalmente, especialmente por meio do Social Carbon Standard, um sistema de certificação que valida projetos de carbono com foco em sustentabilidade social. Essa metodologia tem sido aplicada em diversas iniciativas, como reflorestamento, sistemas agroflorestais, conservação florestal e substituição de combustíveis fósseis, sempre com o intuito de gerar benefícios concretos para as comunidades e o meio ambiente.

A preservação da biodiversidade e dos ecossistemas é enfatizada por Pereira (2025), que analisa o potencial ambiental da região amazônica e defende a implementação de ações voltadas à conservação e ao uso sustentável dos recursos naturais. Assim, o conceito de Carbono Social emerge como uma proposta que não apenas busca compensar emissões, mas também fortalecer comunidades tradicionais e ribeirinhas, promovendo justiça social e ambiental, em conformidade com a legislação vigente sobre créditos de carbono.

Diante do panorama estratégico do carbono social e jurisdicional, alguns autores têm destacado que a eficácia dos projetos de créditos de carbono depende diretamente da centralidade das comunidades locais. Para Almeida (2015), o foco nas comunidades é essencial, pois são os moradores que vivenciam cotidianamente os desafios da preservação ambiental e, portanto, devem ser protagonistas no processo de desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, a valorização dos recursos naturais e do potencial humano é apontada por Santos e Oliveira (2017) como um dos pilares da metodologia, que trata o conhecimento tradicional das comunidades ribeirinhas e extrativistas constitui a base para práticas de manejo sustentável.

Além do carbono social, que valoriza o protagonismo comunitário, surge o crédito de carbono jurisdicional como instrumento de segurança jurídica, administrativa e institucional. Esse modelo é estruturado com fundamento em políticas públicas e regulamentações que permitem a certificação em escala estadual ou nacional, garantindo maior confiabilidade e transparência. Rodrigues (2013) analisa o crédito de carbono como bem ambiental inserido no ordenamento jurídico brasileiro, destacando sua função regulatória.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

Os autores Toioda e Ricci (2025) ressaltam que a precificação do carbono e a criação de mecanismos jurisdicionais são essenciais para assegurar a eficácia das compensações e a credibilidade internacional do mercado. Autores como, Cordoni e Miró (2024) complementam que a regulação do mercado de carbono no Brasil, ao incluir instrumentos jurisdicionais, fortalece a governança e reduz riscos de créditos “fantasmas”, garantindo legitimidade às transações.

O dispositivo de Lei voltada ao meio ambiente, destaca que às populações tradicionais e às mudanças climáticas reconhecem que os povos indígenas são os detentores legítimos dos créditos de carbono gerados em ações desenvolvidas dentro de seus territórios Garzón, (2009). A Constituição Federal de 1988 estabelece que a questão das terras indígenas possui prioridade no âmbito fundiário nacional. O artigo 231 assegura a esses povos os direitos originários sobre as áreas que ocupam historicamente, garantindo-lhes condições para preservar e reproduzir sua organização social, práticas culturais, idiomas, crenças e tradições (Capítulo VIII da CF) BAINES, (2001).

Segundo Baines (2001), os povos indígenas possuem direito pleno de propriedade apenas sobre algumas terras dominiais, que representam uma parcela reduzida de seus territórios. A maior parte das áreas indígenas no Brasil, classificadas como reservas ou de posse permanente, é considerada bem público da União, sendo, portanto, inalienável. Nesses espaços, assegura-se às comunidades indígenas a posse contínua e o usufruto exclusivo dos recursos naturais e das utilidades existentes, conforme previsto na Lei nº 6.001/1973, especialmente nos artigos 22 e 32.

O fortalecimento das comunidades indígenas, conforme Silva (2012) na conservação florestal é essencial, uma vez que tais grupos conseguem conter o avanço do desmatamento com eficácia semelhante àquela observada em reservas biológicas e parques nacionais. Nesse sentido, a Lei nº 15.042/2024, ao reconhecer o papel estratégico das comunidades tradicionais, reforça a necessidade de que esses povos sejam devidamente compensados pelos serviços ambientais que prestam. O artigo 6º da Lei nº 15.042/2024 garante que os projetos de créditos de carbono vinculados às práticas comunitárias assegurem a

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

participação efetiva das comunidades indígenas e tradicionais, consolidando a ideia de que a proteção da floresta e a valorização do conhecimento tradicional caminham juntas, promovendo justiça socioambiental e fortalecendo a governança territorial.

Entre as alternativas apontadas para conter o avanço do desmatamento na Amazônia e promover a recuperação de áreas degradadas, destaca-se a implementação de iniciativas inspiradas no modelo REDD. Essas ações se estruturam a partir da manutenção da floresta em pé, conforme Soares (2024), gerando créditos de carbono que podem ser comercializados em escala internacional. O financiamento ocorre com base no desempenho das atividades, medido pela comparação entre emissões evitadas e remoções realizadas em relação a parâmetros previamente definidos. Mas no entendimento de Monteiro e Leite (2025) afirmam que não basta medir carbono e discutir metas: é preciso reconhecer que a crise climática é também um problema de ética, justiça e civilização, e que a COP30 deve ser um marco para incluir essas dimensões nos debates globais, que devem ser objeto não somente de discussão, mas de atitude.

Não obstante, exsurge um ponto de fundamental importância que é segundo Holanda Caldeira Baptista, Tainá e colaboradores (2025), a ideia de operação de mercado de carbono em territórios coletivos da Amazônia apresenta sérios desafios e riscos para os direitos das populações tradicionais e indígenas. Os autores ressaltam que, embora tais iniciativas sejam frequentemente apresentadas como oportunidades de desenvolvimento sustentável, elas podem resultar em violações de direitos coletivos, especialmente quando não há transparência nos contratos e quando as comunidades não recebem informações adequadas para tomar decisões conscientes, neste sentido, foi desenvolvida a metodologia do carbono social, para identificar as diretrizes que relacionam o fortalecimento da operação do credito relacionada à oportunidades sociais das comunidades.

A Metodologia do Carbono Social (MCS) foi concebida no início da década de 2010 por pesquisadores vinculados ao Instituto Internacional de Educação do Brasil (IEB) e ao Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), sendo

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

sistematizada por Celentano, Guimarães, Moutinho e demais colaboradores (2012), estabelece um conjunto de diretrizes e uma estrutura conceitual que integra diferentes elementos analíticos, como perspectivas, recursos, estratégias, fatores de ameaça e oportunidades, além das organizações políticas e das relações sociais presentes nas comunidades.

Seu objetivo central é contribuir para o desenvolvimento sustentável por meio do fortalecimento dos recursos de sustentabilidade, que abrangem o carbono, relacionado ao manejo, sequestro, substituição ou conservação, a biodiversidade, os recursos naturais, o capital financeiro disponível, as capacidades humanas e os recursos sociais, como redes de cooperação e relações de confiança. De acordo com Celentano et al. (2012), a avaliação desses recursos, e corresponde a um componente de sustentabilidade, permitindo visualizar e monitorar a evolução dos indicadores ao longo do tempo, valoriza também a participação ativa das comunidades em todas as etapas do processo, garantindo controle social e legitimidade aos resultados. Para isso, utiliza oficinas participativas, entrevistas e visitas de campo como instrumentos de monitoramento, assegurando transparência e apropriação local das informações produzidas.

No que se refere aos indicadores de sustentabilidade, a Metodologia do Carbono Social adota parâmetros que contemplam dimensões ambientais, sociais e econômicas, alinhando-se aos princípios do desenvolvimento sustentável e aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela ONU. Entre os principais indicadores estão a redução das emissões de gases de efeito estufa, a conservação da biodiversidade, a melhoria da qualidade de vida das comunidades, a geração de renda e inclusão produtiva, o fortalecimento das organizações comunitárias e a promoção da equidade de gênero e da inclusão social, observados por Moutinho, Alencar e Ramos (2010), essa abordagem integrada permite identificar sinergias e possíveis trade-offs entre os diferentes recursos avaliados, contribuindo para decisões mais eficazes e para a formulação de políticas públicas sensíveis às realidades locais.

4. CARBONO SOCIAL E A EVOLUÇÃO PARA O CARBONO SOCIAL 5.0

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

A trajetória do conceito de carbono social na Amazônia revela um processo de amadurecimento que vai além da mitigação climática, alcançando dimensões de cidadania, justiça social e desenvolvimento sustentável. Desde os experimentos pioneiros no final dos anos 1990, como o Projeto de Sequestro de Carbono da Ilha do Bananal, percebeu-se que a simples redução de emissões não bastava para transformar realidades locais. Foi nesse conotação que Rezende e Merlin (2003) consolidaram suas ideias na obra Carbono Social, propondo a associação entre a diminuição ou remoção de gases de efeito estufa e iniciativas voltadas para a melhoria das condições de vida das comunidades, sem comprometer os recursos naturais.

Essa abordagem busca associar dimensões sociais, ambientais e econômicas, garantindo cidadania e sustentabilidade. A evolução do conceito mostra uma mudança profunda nos paradigmas que unem desenvolvimento, conservação ambiental e justiça Social. Autores como Castro, Figueiredo e Rivero (2025) ampliaram esse debate ao analisar a Amazônia, destacando desigualdades e alternativas de desenvolvimento. O autor, Scannavino (2024) reforçou que não há conservação ambiental sem inclusão social, enquanto relatórios da Rede de Monitoramento Territorial Independente (2023–2024) alertaram para riscos de violação de direitos em projetos de créditos de carbono.

. Desde o final dos anos 1990, quando surgiram as primeiras discussões sobre mecanismos de compensação ambiental e Pagamentos por Serviços Ambientais, autores como Wunder (2005) e Moutinho e Schwartzman (2005) destacavam a necessidade de reconhecer o papel das populações tradicionais na manutenção dos ecossistemas. Entre 1998 e 2003, esse debate amadureceu e passou a incorporar dimensões sociais, culturais e econômicas, culminando na formulação do carbono social, posteriormente sistematizado por Costa e colaboradores (2007) no SOCIALCARBON Standard.

Essa abordagem amplia o entendimento tradicional dos créditos de carbono ao integrar indicadores sociais, ambientais e econômicos, valorizando práticas sustentáveis e fortalecendo a autonomia comunitária, como argumentam

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

Costa e Souza (2013). A partir dessa base, surge uma leitura contemporânea que os autores que assinam o artigo se debruçam sobre o tema, e denominam Carbono Social 5.0, não no sentido de tecnologias digitais avançadas, mas como uma fase que conecta inovação social, governança participativa e tecnologias sociais apropriadas às realidades amazônicas. Essa interpretação dialoga com Sachs (2008), ao defender que o desenvolvimento sustentável depende da combinação entre justiça social, proteção ambiental e fortalecimento das capacidades locais.

A construção do conceito de Carbono Social 5.0 ganha densidade quando conectada aos desafios regulatórios e às práticas locais de sustentabilidade na Amazônia ganha suporte legislativo, com a disposição da Lei nº 15.042/2024, que institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE), representa um avanço regulatório relevante, mas ainda impõe barreiras à plena inclusão das populações tradicionais nos mercados climáticos. A necessidade de adequar normas jurídicas às realidades amazônicas exige flexibilidade institucional, políticas públicas de governança e reconhecimento do papel central das comunidades ribeirinhas e indígenas na preservação da floresta, como protagonistas.

Neste cenário, o conceito de Carbono Social 5.0 surge como proposta inovadora ao unir inovação tecnológica, associado à justiça social. O modelo busca superar a visão restrita dos créditos de carbono como simples instrumentos de compensação, incorporando dimensões sociais, culturais e comunitárias. Assim, a floresta em pé passa a ser valorizada não apenas como ativo ambiental, mas como base de um modelo de desenvolvimento que incorpora justiça social, inovação tecnológica e governança territorial.

De forma consistente, Nascimento-e-Silva (2008; 2021; 2023) reforça que o debate sobre sustentabilidade na Amazônia deve ser construído a partir de alternativas tecnológicas que dialoguem com os saberes tradicionais e fortaleçam o protagonismo comunitário. Em seus estudos, o autor demonstra que práticas como o corte e trituração da capoeira sem queima oferecem soluções concretas para reduzir emissões de carbono e promover a segurança alimentar, ao mesmo tempo em que valorizam a agricultura familiar. Para Nascimento, a sustentabilidade

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

encontra relevância na inovação tecnológica aplicada à realidade amazônica, defendendo políticas públicas que integrem ciência, participação social e justiça climática.

O SEBRAE (2025) acrescenta que o carbono social deve ser entendido como uma estratégia capaz de aproximar o mercado de créditos de carbono das comunidades amazônicas. Ao valorizar o protagonismo local e reconhecer a floresta em pé como ativo econômico e ambiental, é possível garantir que os benefícios da comercialização sejam distribuídos de forma justa e transparente. Na mesma direção, Silva, Oliveira e Pereira (2024) destacam que políticas públicas inclusivas são fundamentais para conciliar preservação ambiental com o bem-estar socioeconômico das comunidades tradicionais. Para os autores, reconhecer o protagonismo comunitário é condição indispensável para que a Amazônia se consolide como referência mundial em sustentabilidade.

Segundo Calestino (2012), ele dimensiona os créditos de carbono como ferramenta de mercado com potencial regulatório, mas dependente de políticas sólidas e mecanismos de transparência para garantir sua viabilidade econômica e ambiental, corroborando do mesmo entendimento Teixeira (2024) defende que o crédito de carbono deve ser tratado como um bem ambiental dotado de valor econômico.

Por sua vez, Azerêdo, Paes-de-Souza, Vasconcellos Sobrinho, Vasconcellos e Souza (2025) analisam a importância da bioeconomia e da governança participativa como instrumentos capazes de integrar inovação tecnológica e justiça social, o que se associa muito bem ao conceito de Carbono Social 5.0. Eles ressaltam que a conexão entre saberes tradicionais e mecanismos regulatórios amplia a legitimidade dos projetos de carbono e fortalece a transição sustentável.

Em uma perspectiva internacional, Chambers e Conway (1992) oferecem uma contribuição fundamental ao relacionar créditos de carbono e qualidade de vida por meio do conceito de meios de vida sustentáveis. Para eles, projetos de carbono social 5.0, devem fortalecer a resiliência das comunidades, permitindo que enfrentem choques ambientais sem comprometer sua base de recursos naturais. A

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

qualidade de vida, nesse sentido, é medida pela capacidade de ampliar oportunidades, prioridades e objetivos locais, com o crédito funcionando como instrumento de redução da pobreza e fortalecimento das capacidades individuais e coletivas.

A perspectiva do Carbono Social 5.0 dialoga diretamente com os princípios da Indústria 5.0, especialmente no que diz respeito à centralidade humana, à sustentabilidade e à integração entre tecnologia e bem-estar coletivo. Segundo Nahavandi (2019), a Indústria 5.0 representa uma etapa em que a automação e a inteligência artificial deixam de ser fins em si mesmos e passam a atuar como ferramentas para fortalecer capacidades humanas, promover inclusão e ampliar a resiliência social. Essa visão se aproxima da lógica do carbono social 5.0, que desloca o foco da simples mensuração de emissões para a valorização das comunidades que protegem os ecossistemas.

Nessa mesma linha, Carayannis e Campbell (2021) argumentam que a transição para sistemas produtivos inteligentes exige a incorporação de modelos de inovação atuais, nos quais sociedade, meio ambiente e conhecimento local tornam-se elementos estruturantes da economia. Essa abordagem reforça que tecnologias só são sustentáveis quando fortalecem o tecido social e ampliam a capacidade das comunidades de gerir seus próprios recursos, exatamente o que propõe o Carbono Social 5.0 ao integrar saberes tradicionais, governança comunitária e mecanismos de remuneração justa pelos serviços ambientais.

A aplicação desses princípios ao carbono social significa que tecnologias emergentes, como sistemas de rastreabilidade, plataformas de monitoramento participativo e ferramentas de certificação digital, se tornam indicadores tecnológicos que devem servir para ampliar o protagonismo comunitário, e não substituí-lo. Para autores como Demirkan e Delen (2013), tecnologias inteligentes só geram valor quando conectadas a processos colaborativos que envolvem múltiplos atores e promovem transparência, confiança e corresponsabilidade. Assim, o Carbono Social 5.0 oferece um arcabouço teórico que reforça a ideia de que inovação e sustentabilidade precisam caminhar juntas, alinhando mercado, legislação e justiça social.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

Nesse sentido, o Carbono Social 5.0 se apresenta como uma síntese entre sustentabilidade, justiça social e valorização dos saberes tradicionais, ao mesmo tempo em que incorpora tecnologias sociais e digitais como instrumentos de fortalecimento institucional e autonomia comunitária. A convergência entre esses dois campos, carbono Social e Indústria 5.0, evidencia que a conservação ambiental só se concretiza quando acompanhada de melhoria das condições de vida, inclusão produtiva e reconhecimento do papel estratégico das comunidades na proteção dos ecossistemas.

4.1 Convergências e Divergências entre a Legislação de Carbono, o Crédito de Carbono Social e o Paradigma Social, inovando com a nova roupagem do Carbono Social 5.0

Os créditos de carbono convencionais concentram-se quase exclusivamente na redução ou remoção de emissões de gases de efeito estufa, priorizando a mitigação climática como objetivo central. No entanto, os créditos de carbono social, se fortalece a partir dos padrões voluntários de certificação no início dos anos 2000, especialmente com a criação do SOCIALCARBON Standard por Costa e colaboradores (2007), ampliam esse escopo ao incorporar dimensões sociais, culturais e econômicas. Essa abordagem valoriza os benefícios gerados diretamente para as comunidades envolvidas, reconhecendo o papel fundamental das populações tradicionais na manutenção de práticas sustentáveis e na prestação de serviços ambientais, conforme o entendimento de Costa e Souza, (2013).

Autores como Moutinho e Schwartzman (2005) reforçam que mecanismos de compensação devem reconhecer o papel das comunidades na conservação florestal apenas, com a proposta de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), discutida por Wunder (2005), estruturando assim, a distinção ao compensar diretamente grupos sociais pelos custos e sacrifícios associados à manutenção de práticas de baixo impacto ambiental. O SOCIALCARBON (Padrão Carbono Social), segundo Costa et al. (2007), diferencia-se de outros mecanismos de certificação ao

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

exigir mensuração contínua de indicadores sociais, ambientais e econômicos, garantindo maior transparência e integridade aos créditos gerados.

No Brasil, o mercado de carbono se organiza em duas modalidades principais: o mercado regulado, estruturado por legislações governamentais, como a Lei nº 15.042/2024, que institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE), e o mercado voluntário, que permite compensações espontâneas por empresas e indivíduos. O mercado regulado estabelece limites obrigatórios de emissão e critérios de certificação, enquanto o voluntário, segundo Hamrick e Gallant (2017), tem sido essencial para a expansão de iniciativas comunitárias e para a valorização de saberes tradicionais.

O Carbono Social 5.0, surge como uma síntese e avanço desses modelos. Diferente dos créditos convencionais, que se limitam à mitigação, e dos créditos sociais, que ampliam o escopo para dimensões comunitárias, o 5.0 incorpora inovação tecnológica, rastreabilidade e governança participativa e participação das comunidades tradicionais, como protagonistas da operação de carbono. Esse modelo busca alinhar políticas públicas, mercado de carbono e protagonismo comunitário, garantindo que os créditos sejam instrumentos de transformação social e ecológica, e não apenas ativos financeiros.

Além disso, o conceito aplicado ao Amazonas, se amolda mais diretamente à Lei nº 3.135/2007, que trata de política estadual sobre mudanças climáticas, conservação ambiental e desenvolvimento sustentável do Estado do Amazonas que estabelece relação com a Lei nº 6.938/1981 de política nacional do meio ambiente, partindo da Constituição Federal de 1988, especialmente no artigo 225, que garante direitos que compreendem garantias fundamentais para a aplicação do Carbono Social 5.0. nestes termos, o tipo de carbono em comento, não apenas se conecta às práticas comunitárias e aos padrões voluntários de certificação, mas também se ajusta às normas jurídicas vigentes, reforçando a necessidade de políticas públicas que integrem ciência, participação social e justiça climática.

A valorização da floresta em pé como ativo econômico e ambiental, o modelo do Carbono Social 5.0, fortalece a bioeconomia, amplia a legitimidade dos projetos de carbono, sistematizando o Amazonas, como referência mundial em

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

sustentabilidade, neste quadro analítico, faz-se necessário que seja executado por meio de pesquisas e projetos de carbono, a transição do carbono social tradicional para o Carbono Social 5.0 que como devidamente explicado, encontra respaldo jurídico sólido no ordenamento brasileiro, especialmente quando se articula o art. 225 da Constituição Federal, a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/1981) e a Lei nº 15.042, de 11 de dezembro de 2024, que institui o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE). Esses três pilares normativos, interpretados de forma sistêmica, ampliam o alcance das políticas públicas ambientais e legitimam a incorporação de tecnologias emergentes, governança descentralizada e protagonismo comunitário na gestão dos ativos climáticos.

O Carbono Social 5.0 adquire uma dimensão de direito fundamental ao vincular a proteção climática à dignidade humana, à justiça intergeracional e à função socioambiental dos recursos naturais. Nesse cenário, Milaré (2019) amplia o debate sobre a gestão ambiental e os instrumentos jurídicos que permitem a participação social, enquanto José Afonso da Silva (2010) destaca o meio ambiente como bem de uso comum do povo, fundamento constitucional que legitima comunidades tradicionais e povos originários como sujeitos de direito na gestão e comercialização de créditos de carbono. Assim, o Carbono Social 5.0 encontra fundamento constitucional ao propor que essas comunidades sejam protagonistas na geração, gestão e comercialização de créditos de carbono, especialmente em territórios de uso coletivo.

A Lei 6.938/1981, ao instituir a Política Nacional do Meio Ambiente, reforça essa interpretação ao definir como objetivos a melhoria da qualidade ambiental, o desenvolvimento socioeconômico e a proteção da dignidade humana. Seus instrumentos, como o licenciamento ambiental, a avaliação de impactos e o zoneamento ecológico-econômico, antecipavam a necessidade de integrar variáveis sociais e ambientais. Contudo, a lei não previa mecanismos de participação comunitária qualificada, tampouco reconhecia a possibilidade de comunidades serem titulares de ativos climáticos. O Carbono Social 5.0 surge justamente para preencher essa lacuna, reinterpretando a PNMA à luz das tecnologias da Indústria 5.0, como blockchain, inteligência artificial, sensores de

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

baixo custo e sistemas de MRV descentralizados. Essas ferramentas ampliam a transparência, fortalecem a rastreabilidade e garantem autonomia territorial, permitindo que comunidades deixem de ser receptoras passivas e passem a ser gestoras dos próprios dados ambientais.

A Lei nº 15.042, de 11 de dezembro de 2024, conhecida como Lei do Carbono, representa o marco regulatório mais recente e decisivo para essa transição. Ao instituir o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE), a lei estabelece critérios de certificação, monitoramento, comercialização e rastreabilidade de créditos de carbono no país. Embora inicialmente voltada para grandes emissores e setores regulados, a lei abre espaço para o mercado voluntário e para a inclusão de projetos comunitários, ampliando seu marco legal, fornece o condão jurídico necessário para que políticas públicas ampliem o alcance do carbono social, permitindo sua evolução para o Carbono Social 5.0, ao reconhecer, de forma expressa, que povos indígenas, povos e comunidades tradicionais e assentados da reforma agrária são sujeitos legítimos para gerar, gerir e comercializar créditos de carbono. O ponto de partida dessa interpretação está no art. 2º da lei, que, em seu inciso XIV, define como gerador de projeto de crédito de carbono ou de CRVE qualquer pessoa física ou jurídica, incluindo explicitamente povos indígenas e povos e comunidades tradicionais que detenham concessão, propriedade ou usufruto legítimo do bem ou atividade que fundamenta o projeto.

Ainda fazendo aporte ao art. 2º da lei de Carbono, o inciso XXIV do mesmo artigo reforça essa interpretação ao caracterizar povos indígenas e povos e comunidades tradicionais como grupos culturalmente diferenciados, com formas próprias de organização social e que utilizam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica.

Essa definição jurídica demonstra que a relação desses grupos com a terra não é apenas produtiva, mas identitária, espiritual e civilizatória. Assim, quando a lei os reconhece como geradores de créditos de carbono, ela não apenas autoriza sua participação no mercado, mas legitima que o carbono seja compreendido como expressão de sua própria territorialidade, de seus conhecimentos tradicionais e de sua capacidade de conservar ecossistemas. Essa leitura se harmoniza com o

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

Carbono Social 5.0, que entende o carbono como ativo coletivo, culturalmente situado e tecnologicamente rastreável, e não como simples mercadoria financeira.

Essa base conceitual se articula diretamente com o art. 47 da lei, que assegura a esses grupos o direito à comercialização de CRVEs e créditos de carbono gerados em seus territórios. A norma condiciona essa operação ao cumprimento de salvaguardas socioambientais, mas estabelece garantias essenciais que fortalecem a justiça climática. O consentimento livre, prévio e informado, previsto na alínea “a” do inciso I, impede práticas predatórias e assegura que qualquer projeto seja construído com autonomia decisória das comunidades, supervisionado por órgãos estatais responsáveis pela política indigenista. Na alínea “b” determina que os contratos devem prever repartição justa e equitativa dos benefícios, garantindo às comunidades pelo menos 50% dos créditos em projetos de remoção e 70% nos projetos de REDD+ de abordagem de mercado. Essa previsão transforma a repartição de benefícios em direito subjetivo, impedindo a captura de valor por intermediários e assegurando que a riqueza gerada pelo carbono permaneça nos territórios que efetivamente prestam serviços ecossistêmicos.

O art. 48, da referida lei de carbono, amplia o alcance territorial da lei ao definir como aptas ao desenvolvimento de projetos de carbono as terras indígenas, territórios quilombolas, unidades de conservação, assentamentos e florestas públicas não destinadas.

Essa amplitude territorial reconhece que os maiores estoques de carbono e os ecossistemas mais preservados estão justamente sob gestão tradicional, legitimando sua participação direta no mercado regulado e voluntário. Enquanto o art. 49 reforça a segurança jurídica ao exigir acompanhamento e anuência prévia dos órgãos gestores em áreas públicas, garantindo transparência e evitando conflitos fundiários, ao mesmo tempo em que assegura autonomia aos titulares dos créditos em áreas de domínio público com usufruto legítimo.

A Lei nº 15.042/2024 aprofunda o marco jurídico que legitima a atuação de povos indígenas, povos e comunidades tradicionais e assentados da reforma agrária como protagonistas da economia climática, ao reconhecer que esses

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

grupos não apenas conservam ecossistemas, mas também possuem capacidade jurídica plena para gerar, gerir e comercializar créditos de carbono. Esse reconhecimento se torna ainda mais significativo quando se observa que a própria lei adota uma lógica tecnológica e sistêmica compatível com o modelo do Carbono Social 5.0, pois pressupõe que essas comunidades serão capacitadas para operar plataformas digitais, sistemas de monitoramento e mecanismos de rastreabilidade eletrônica.

Em conformidade com o art. 2º da lei é central para essa interpretação que seu inciso XIV define como gerador de projeto de crédito de carbono qualquer pessoa física ou jurídica, incluindo expressamente povos indígenas e povos e comunidades tradicionais que detenham concessão, propriedade ou usufruto legítimo do bem ou atividade que fundamenta o projeto. Essa previsão rompe com a lógica histórica do mercado de carbono, que sempre concentrou a titularidade em grandes empresas ou intermediários, e reconhece que esses grupos são agentes econômicos legítimos, aptos a atuar diretamente no mercado regulado e voluntário.

De modo que o art. 2º da lei de carbono, no seu inciso XXIV reforça essa o conceito de aplicação do Carbono Social 5.0, ao caracterizar esses povos como grupos culturalmente diferenciados, cuja relação com o território é condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, o que significa que o carbono gerado nesses espaços não é apenas um ativo ambiental, mas expressão direta de sua territorialidade e de seus conhecimentos tradicionais.

Além disso, o inciso VIII do art. 2º determina que o sistema deve garantir rastreabilidade eletrônica da emissão, detenção, transferência e cancelamento das CBEs e CRVEs, o que revela que o legislador incorporou uma lógica tecnológica alinhada à Indústria 5.0, baseada em blockchain, inteligência artificial e monitoramento descentralizado. Essa exigência impede fraudes, assegura transparência e garante que os benefícios econômicos retornem aos territórios que efetivamente prestam serviços ecossistêmicos.

Continuando o entendimento para delimitar a estrutura do Carbono Social 5.0, o inciso XXXI, da referida lei em comento, amplia ainda mais o alcance da lei ao definir a remoção de GEE como a absorção ou sequestro de gases de efeito

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

estufa por meio de restauração ecológica, reflorestamento, incremento de estoques de carbono em solos agrícolas e pastagens ou tecnologias de captura direta. Essa definição reconhece juridicamente que práticas ancestrais de manejo florestal, agroecologia e proteção territorial realizadas por povos indígenas e comunidades tradicionais são, em si mesmas, atividades de remoção de GEE, reforçando que esses grupos realizam, há séculos, aquilo que o mercado de carbono agora remunera.

Nesse panorama, o Carbono Social 5.0 emerge como o modelo mais adequado para operacionalizar essa visão, integrando tecnologia, governança comunitária, direitos coletivos e repartição equitativa de benefícios, consolidando um novo paradigma em que as comunidades deixam de ser espectadoras e passam a ser protagonistas da transição climática. A Lei nº 15.042/2024, ao reconhecer a titularidade coletiva, exigir rastreabilidade eletrônica, definir juridicamente a remoção de Gases de Efeito Estufa - GE, e assegurar a repartição justa de benefícios, fornece os mecanismos necessários para que o Carbono Social 5.0 se torne uma política pública estruturante, capaz de transformar o carbono em instrumento de justiça social, soberania territorial e emancipação socioambiental.

Nessas circunstâncias, o avanço tecnológico corrige uma das principais limitações do carbono social tradicional, que, embora ampliasse o campo da justiça social e das questões financeiras como crítica ao modelo anterior, não atribuía às comunidades o papel de protagonistas. Contudo, Custódio (2011), analisa de maneira aprofundada o conceito de carbono social, evidenciando seu potencial para fortalecer a proteção jurídica da atmosfera e integrar os direitos humanos ao debate climático. A autora argumenta que o carbono social supera limitações dos modelos tradicionais ao reconhecer o papel central das comunidades nos processos de mitigação das mudanças climáticas, conferindo-lhes protagonismo e contribuindo para o avanço da justiça socioambiental.

Nesse sentido, é justamente nesse ponto que o Carbono Social 5.0 se apresenta como uma estrutura inovadora, capaz de superar tais restrições por meio de sua amplitude normativa e da integração de instrumentos de gestão. Por conseguinte, fundamenta-se no suporte legislativo e na aplicação de políticas públicas

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

elaboradas a partir de cada caso concreto, planejado, organizado e executado como base da gestão ambiental. Por conseguinte, é justamente nesse ponto que o Carbono Social 5.0 oferece uma estrutura inovadora, capaz de superar tais restrições. Fundamenta-se no suporte legislativo e na aplicação de políticas públicas elaboradas a partir de cada caso concreto, planejado, organizado e executado como base da gestão ambiental participativa, garantindo que o carbono se torne instrumento de justiça social, soberania territorial e emancipação socioambiental, aplicado na prática.

5. JUSTIÇA SOCIAL E REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS

A ideia da proposta dos autores para o ensaio é ancorar a pesquisa no debate contemporâneo, analisando a justiça social e ambiental brasileiro, como base estruturante da justiça social, que surge na segunda metade da década de 1980, em meio ao processo de uma nova transição democrática que teve fim em 1984, e que se consolida com a promulgação da Constituição Federal de 1988, que se firma no seu artigo 225, que vincula a proteção ambiental diretamente à dignidade humana e aos direitos fundamentais.

Nesse período entre 1980 e 1984, diferentes setores da sociedade civil e movimentos ambientais, passaram a se organizar para criar políticas ambientais que reconhecem as diretrizes normativas tradicionais que incorporava as comunidades locais e povos indígenas como protagonistas. Essa perspectiva legitimava as comunidades tradicionais seus conhecimentos práticos como fundamentais para estratégias de conservação e para o manejo responsável dos recursos naturais, atribuindo respaldo às formas próprias de uso sustentável que vinham sendo aplicadas, segundo SANTILLI, (2005); CUNHA E ALMEIDA, (2001).

Um caso emblemático ocorreu em 1982, no condado de Warren, Carolina do Norte, quando a comunidade de Afton, majoritariamente negra, protestou contra a instalação de um aterro de resíduos perigosos (Observatório do Clima, 2022). De acordo com Rammê (2012) destaca que o movimento de justiça ambiental enfatiza a necessidade de redistribuição equitativa dos riscos e benefícios ambientais entre ricos e pobres, diferentes culturas e raças.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

A partir dessa matriz, a justiça social ambiental, se projeta como uma evolução conceitual, ao incorporar políticas públicas ambientais que se integram às comunidades locais, respeitando seus saberes e culturas tradicionais, bem como suas práticas de manejo sustentável, que ganhou força nos Estados Unidos a partir da década de 1980, até a chegada da Lei nº 6.938/1981, que institui a política nacional do meio ambiente, que é considerada o marco legal da política ambiental brasileira e tem relação direta com a construção da justiça social no meio ambiente, estabelece instrumentos e princípios que vão além da simples proteção ecológica, pois articulam o meio ambiente com o desenvolvimento econômico e social, criando bases para políticas públicas que interagem com comunidades locais, respeitam saberes tradicionais e promovem práticas de manejo sustentável.

Segundo Costa (2023), a justiça social no meio ambiente representa a convergência entre os direitos sociais e ambientais, constituindo-se como resposta às vulnerabilidades intensificadas pelos efeitos das mudanças climáticas e pela necessidade de assegurar dignidade e qualidade de vida às populações mais afetadas.

De acordo com Acselrad (2005) destaca que a justiça ambiental surgiu como uma construção cultural e política, capaz de alterar a configuração das lutas sociais e influenciar o aparato estatal regulador. Nesse mesmo sentido, Giménez (2002) contribui para a compreensão da justiça social e ambiental ao propor uma redefinição de prioridades éticas, políticas, econômicas e jurídicas, que assegurem paz, liberdade, igualdade, qualidade de vida e bem-estar. Para o autor, a efetivação dessa justiça exige a participação ativa das comunidades tradicionais nos processos decisórios que envolvem seus territórios e conhecimentos, o que reforça a necessidade de um sistema jurídico ecológico inclusivo e cooperativo.

Contextualizando Silva (2022), observa que a justiça social no meio ambiente emerge da convergência entre lutas sociais e ambientais, consolidando-se como resposta às desigualdades agravadas pela degradação ecológica e pela necessidade de assegurar dignidade às populações mais afetadas. Esse movimento tem raízes nas mobilizações das comunidades afroamericanas, que denunciavam os impactos ambientais desproporcionalmente concentrados em seus

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

bairros urbanos, como o descarte de resíduos tóxicos e a instalação de indústrias pesadas próximas às suas residências Sympia,(2019).

Nesse panorama, Silva (2022), a justiça social ambiental, amplia a noção de justiça ao incluir a dimensão ambiental, propondo que a humanidade só pode alcançar dignidade plena se agir de acordo com valores de interdependência e corresponsabilidade, pode ser entendida como um instrumento de justiça climática, trata-se de uma resposta a uma crise paradigmática que não pode ser solucionada apenas por mudanças técnicas ou políticas, mas exige uma transformação ética e de valores que orientem as interações entre humanidade e planeta, conectando-se com à educação e à libertação, sugerindo que os seres humanos, nesse caso, as comunidades tradicionais e ribeirinhas (grifo nosso), tenham a responsabilidade de serem protagonistas e poder transformar suas próprias vidas e o mundo ao seu redor.

Essa perspectiva encontra ressonância na concepção freireana de “ser inacabado”, que reforça a ideia de emancipação contínua, se destaca na investigação de Boff (2008), Sousa Junior (2008) e Santos et al. (2008), que envereda para o entendimento da aplicação do omnilateralismo que se vincula à emancipação humana integrada na formulação de políticas públicas capazes de conciliar justiça social e ambiental, reafirmando a necessidade de uma ética da vida que articule dignidade, sustentabilidade e corresponsabilidade.

Para o pesquisador Fukuyama (2002), o entendimento do que seria a justiça social ambiental de modo interpretativo, nada mais é do que um instrumento de justiça social climática, pois busca assegurar que o progresso tecnológico ocorra em harmonia com os princípios de dignidade, equidade e sustentabilidade, garantindo que os benefícios sejam repartidos de forma justa e transparente, para ele, a preservação da dignidade humana é essencial, alertando para os riscos de uma corrida desenfreada sem um quadro ético adequado, o que poderia gerar desigualdades profundas.

Consolidar a justiça ambiental como parâmetro socioambiental, para entender a ideia de Sarlet e Fensterseifer (2010), se define no desafio do Estado configurar a justiça ambiental via processo Democrático de Direito como princípio

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

estruturante, associando-se diretamente com os direitos humanos e fundamentais. Os autores sustentam que esse modelo de Estado resulta da necessidade de integrar direitos sociais e ambientais em um mesmo projeto jurídico político voltado ao desenvolvimento humano em padrões sustentáveis.

A partir dessa perspectiva, surge a noção de um mínimo existencial ecológico, que amplia o conceito de dignidade humana para além dos limites clássicos, incluindo a qualidade ambiental como condição indispensável para uma vida digna e saudável. Esse mínimo existencial ecológico, conforme os autores, traduz-se em um princípio basilar do Estado, pautado por valores éticos de justiça social e ambiental, e decorre do reconhecimento fundamental ao direito ao ambiente equilibrado, assegurando padrões mínimos de qualidade ambiental.

Segundo Canotilho (2003), se compreende que que um Estado de Direito só se torna legítimo quando incorpora princípios e valores materiais capazes de avaliar a justiça ou injustiça das leis, instituições e comportamentos. Nesse sentido, a justiça social e ambiental, exige não apenas normas protetivas, mas também mecanismos de repartição justa e transparente dos benefícios econômicos, especialmente na realidade, como o da Amazônia. Especificamente a Lei nº 3.135/2007 do Estado do Amazonas estabelece princípios como a equidade intergeracional, a precaução diante dos riscos climáticos e a inclusão dos povos indígenas e comunidades locais na formulação de políticas ambientais, vincula diretamente os benefícios às comunidades que preservam a floresta (Amazonas, 2007).

Ao refletir sobre o tema, os autores, percebem que o desafio do acesso à justiça ambiental se afirma como parte constitutiva de um Estado social e ambiental, deve ser entendido dentro de um processo mais amplo de efetivação de direitos fundamentais e de fortalecimento democrático, conforme delineado pela Constituição Federal de 1988. nessa dinâmica, se fortalece a ideia de que o direito a um meio ambiente equilibrado está intrinsecamente ligado à garantia de uma vida digna, saudável e justa. Essa compreensão transcende o campo estritamente ambiental e se projeta como fundamento essencial da organização social e jurídica,

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

funcionando como princípio estruturante do Estado social e ambiental conjugando com o estado democrático de direito.

A justiça ambiental, compreendida em sua dimensão ampliada como justiça social e ambiental, encontra suporte no Estado social e ambiental e Democrático de Direito como alicerce para sua efetividade. Garantir condições ambientais adequadas significa promover justiça social e qualidade de vida, reforçando a ligação intrínseca entre a proteção da natureza, a promoção da cidadania e o respeito às comunidades tradicionais, assegurando a justiça social e ambiental, que o desenvolvimento sustentável seja acompanhado de efetividade normativa e de uma repartição equitativa dos benefícios, garantindo dignidade humana e proteção ambiental como fundamentos inseparáveis.

As comunidades tradicionais e ribeirinhas, protagonistas dessa justiça social e ambiental, devem ser tratadas em condições de igualdade, especialmente no que se refere à repartição justa dos benefícios ambientais oriundos da fundamentação das operações como o crédito de carbono social 5.0, proposto, assegurando que inovação e sustentabilidade caminhem lado a lado com a valorização cultural e social do Amazonas.

6. PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA, PROTAGONISMO E SUSTENTABILIDADE AMAZÔNICA

O protagonismo, entendido como a capacidade de o sujeito assumir papel ativo na construção de sua própria trajetória, relaciona-se à autonomia, participação e tomada de decisões. Para Freire (1996), ele emerge quando o indivíduo se reconhece como agente capaz de intervir na realidade, superando a passividade. Segundo o entendimento de Dayrell (2007) acrescenta que, no caso da juventude, o protagonismo envolve a expressão da identidade e a participação ativa em espaços sociais, permitindo que jovens se tornem coautores de suas experiências. Esse conceito também se amplia quando se consideram as comunidades tradicionais, cujo protagonismo se manifesta na defesa de seus territórios, modos de vida e conhecimentos.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

De acordo com Diegues (2000), essas comunidades constroem formas próprias de manejo e relação com a natureza, atuando como guardiãs de saberes que sustentam práticas socioambientais sustentáveis. Para Almeida (2008), o protagonismo territorial desses grupos envolve não apenas resistência frente a pressões externas, mas também a afirmação política de seus direitos e a produção de alternativas de desenvolvimento baseadas em seus valores culturais. Assim, o protagonismo, seja individual ou coletivo, revela processos de ação, voz e participação que transformam realidades e reafirmam identidades.

A incorporação das comunidades tradicionais e ribeirinhas como agentes centrais da conservação amazônica encontra respaldo teórico consistente em diferentes autores que analisam a gestão dos bens comuns e a justiça ambiental. A pesquisadora Ostrom (1990) demonstra, a partir de extensa pesquisa empírica, que grupos locais possuem elevada capacidade de administrar coletivamente recursos compartilhados, criando normas próprias de monitoramento, cooperação e sanção que asseguram o equilíbrio ecológico. Para a autora, quando essas populações são reconhecidas como sujeitos autônomos e participam da formulação das regras de uso, a sustentabilidade torna-se mais robusta e resiliente, superando modelos centralizados ou privatistas que frequentemente ignoram a complexidade dos sistemas socioecológicos.

Essa perspectiva é ampliada por Schlosberg (2007), que introduz uma dimensão normativa ao debate ao afirmar que o protagonismo comunitário constitui expressão de “justiça de reconhecimento”. Em sua análise, a sustentabilidade não pode restringir-se à distribuição de benefícios materiais; ela exige a legitimação das identidades culturais e dos conhecimentos tradicionais como formas válidas de saber.

A desconsideração desses repertórios locais configura uma injustiça epistêmica que fragiliza a governança ambiental e compromete a eficácia das políticas de conservação. Assim, reconhecer o papel decisório das comunidades amazônicas não é apenas um gesto de valorização cultural, mas condição necessária para que definam, de maneira soberana, seus próprios caminhos de vida sustentável. Dessa forma, a convergência entre a governança e a justiça de

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

reconhecimento defendida pelos autores, revela que a preservação da floresta depende diretamente da centralidade das populações que nela vivem. Seus saberes, práticas e formas de organização constituem elementos estruturantes de um modelo de sustentabilidade que integra autonomia, identidade e manejo responsável dos recursos naturais.

6.1 Governança do Carbono Social 5.0: Bases Teóricas, Estrutura Jurídica e Desafios da Implementação

A governança ambiental tornou-se um dos pilares centrais das discussões contemporâneas sobre mudanças climáticas e sustentabilidade. Em um cenário marcado pelo aumento das emissões de gases de efeito estufa e pela urgência de mecanismos eficazes de mitigação, instrumentos como o Protocolo de Kyoto e o mercado internacional de créditos de carbono emergem como alternativas relevantes para a construção de um regime climático global.

Entretanto, como destacam Andrade e Costa (2008), a implementação desses mecanismos enfrenta desafios significativos, que vão desde disputas geopolíticas até limitações técnicas e econômicas. Nesse contexto, a governança do carbono social 5.0 surge como uma proposta inovadora, integrando participação comunitária, rigor metodológico e segurança jurídica para fortalecer a integridade dos projetos climáticos.

6.2 Fundamentos Teóricos da Governança Participativa

A literatura socioambiental oferece bases sólidas para compreender a governança do carbono social 5.0. de acordo com o entendimento de Ostrom (1990) as regras só são legítimas quando formuladas com participação direta dos grupos afetados, reforçando a importância da escolha coletiva, para Rezende e Merlin (2003) defendem que diagnósticos participativos e o Consentimento Livre, Prévio e Informado (FPIC) são essenciais para assegurar justiça social e fortalecer o capital social local e a governança ambiental participativa, no entanto, Madokoro (2014) enfatiza a necessidade de canais éticos de comunicação e proteção contra retaliações, enquanto Schlosberg (2007) associa participação vinculante à justiça

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

procedimental. Esses autores convergem ao afirmar que a governança climática só é sustentável quando incorpora participação real, redistribuição de poder e mecanismos de controle social.

6.3 Fundamentos Constitucionais da Governança Climática

A Constituição Federal dispõe, em seu artigo 225, que o meio ambiente equilibrado é um direito coletivo, impondo ao poder público a responsabilidade de exercer governança ambiental e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo. Esse mandamento constitucional legitima modelos de governança participativa e fundamenta políticas públicas que valorizem comunidades tradicionais, assegurem repartição justa de benefícios e promovam transparência. O pacto federativo previsto na Constituição permite que estados e municípios desenvolvam políticas próprias de mitigação e adaptação climática, abrindo espaço para iniciativas subnacionais como o Carbono Social 5.0.

6.4 A Política Estadual de Mudanças Climáticas do Amazonas (Lei nº 3.135/2007)

A Lei nº 3.135/2007 representou um marco pioneiro ao instituir a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. O Amazonas antecipou mecanismos semelhantes ao REDD+ ao reconhecer os serviços ambientais das florestas em pé e ao integrar justiça social, conservação e desenvolvimento econômico (IDESAM, 2007). Essa legislação consolidou a visão de que a governança climática deve ser territorializada, participativa e orientada à proteção dos povos tradicionais, criando bases institucionais que dialogam diretamente com o modelo do carbono social 5.0.

6.5 A Nova Lei do Carbono (Lei nº 15.042/2024) e os Mandamentos Otimizadores da Governança

A Lei nº 15.042/2024 inaugura um novo marco regulatório para o carbono no Brasil, introduzindo instrumentos capazes de superar desafios históricos da governança ambiental. Ao regulamentar o mercado regulado de emissões,

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

estabelecer critérios de integridade ambiental e criar mecanismos de inclusão social, a lei amplia a capacidade do Estado de formular políticas públicas vinculadas à mitigação climática. Seus dispositivos incorporam mandamentos otimizadores, isto é, princípios que orientam a atuação estatal para maximizar proteção ambiental, garantir segurança jurídica e promover justiça socioambiental.

A construção de uma política ambiental eficaz para a Amazônia exige participação social qualificada, acompanhada de transparência e publicidade dos atos. Nesse processo, torna-se essencial a proteção das comunidades tradicionais, assegurando a valorização de seus saberes e práticas. A sustentabilidade também depende da equidade na repartição de benefícios, de modo que os ganhos econômicos e ambientais sejam distribuídos de forma justa. Além disso, a responsabilidade climática compartilhada deve orientar tanto o poder público quanto a sociedade civil, reforçando compromissos coletivos. Por fim, a integração federativa e territorial é indispensável para garantir que políticas e ações sejam coordenadas em diferentes níveis de governo, respeitando as especificidades regionais e fortalecendo a governança socioambiental.

A lei cria condições para que políticas públicas alcancem comunidades ribeirinhas, indígenas e quilombolas, garantindo respeito aos seus modos de vida e assegurando que a transição climática não reproduza desigualdades históricas. Assim, a Lei nº 15.042/2024 fortalece a governança do carbono social 5.0 ao fornecer base normativa para inclusão social, integridade ambiental e participação vinculante.

6.6 Governança Ambiental e Mercado de Créditos de Carbono

O mercado de créditos de carbono depende de governança robusta para assegurar integridade ambiental, transparência e confiança dos agentes econômicos. Entretanto, como observam Andrade e Costa (2008), sua implementação enfrenta desafios estruturais, como disputas geopolíticas, volatilidade regulatória e altos custos de monitoramento. A ausência de regras claras e a resistência de países em assumir compromissos vinculantes revelam que

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

a governança ambiental é um processo político complexo, envolvendo múltiplos atores, interesses e escalas de poder.

6.6 Desafios Estruturais da Governança Ambiental Global

A consolidação do mercado internacional de créditos de carbono esbarra em obstáculos que limitam sua efetividade. Andrade e Costa (2008) mostram que o Protocolo de Kyoto teve sua legitimidade fragilizada pela não ratificação dos Estados Unidos, gerando incertezas regulatórias. A volatilidade do mercado, a dependência de regulações internacionais e os altos custos de verificação dificultam a participação de países em desenvolvimento. No Brasil, persistem desafios institucionais, como baixa articulação entre governo, setor privado e comunidades locais. Esses fatores demonstram que o mercado de carbono, isoladamente, não supera os limites estruturais da governança global, exigindo reformas institucionais profundas e maior compromisso político internacional.

A Governança Legal do SBCE e sua Convergência com o Carbono Social 5.0

A Lei do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE) estrutura a governança climática federal por meio do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), do órgão gestor e do Comitê Técnico Consultivo Permanente. O CIM define diretrizes gerais, aprova o Plano Nacional de Alocação e institui grupos técnicos especializados. O órgão gestor exerce funções normativas, regulatórias, executivas e sancionatórias, incluindo monitoramento, verificação, registro, emissão de CBEs e gestão de leilões. No entanto, o Comitê Técnico Consultivo Permanente reúne União, estados, academia e sociedade civil para subsidiar decisões técnicas e metodológicas.

Essa arquitetura reforça princípios de transparência, consulta pública, interoperabilidade de dados e participação social qualificada. Ao incorporar esses elementos, o carbono social 5.0 se alinha às exigências normativas nacionais, fortalecendo sua credibilidade e ampliando sua capacidade de integração com mercados internacionais.

Integração entre Constituição, Lei Estadual, SBCE, Lei nº 15.042/2024 e Carbono Social 5.0. A convergência entre os quatro níveis normativos, Constituição Federal,

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

Lei Estadual nº 3.135/2007, Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE) e Lei nº 15.042/2024, constitui um arcabouço jurídico que legitima e fortalece o Carbono Social 5.0.

A Constituição dispõe sobre o dever compartilhado de proteção ambiental, enquanto a Lei Estadual territorializa a política climática e reconhece os serviços ambientais. O SBCE, por sua vez, fornece mecanismos regulatórios e metodológicos, e a Lei nº 15.042/2024 introduz instrumentos voltados à inclusão social e à integridade ambiental. Em conjunto, esses marcos normativos estruturam uma base sólida para a consolidação de políticas climáticas que integram justiça socioambiental, governança participativa e inovação tecnológica. O Carbono Social 5.0 integra esses pilares ao propor governança participativa, justiça socioambiental e repartição equitativa de benefícios, consolidando um modelo que respeita direitos constitucionais, dialoga com políticas estaduais e se alinha às exigências federais.

6.8 Governança Comunitária e Governança jurisdicional ambiental

Na governança ambiental é possível após análise da legislação de carbono, na parte de competências, criar uma modelo de governança, que tem como ser identificado, como Agência Estadual de Carbono Social e Jurisdicional (AECSJ) que pode operar como núcleo articulador entre Constituição, legislação estadual, SBCE e Lei nº 15.042/2024. Ao coordenar certificações, monitoramento, captação de recursos e repartição de benefícios, a AECSJ traduz diretrizes legais em práticas territoriais, garantindo que comunidades ribeirinhas, indígenas e quilombolas participem das decisões e recebam benefícios proporcionais. A agência também assegura alinhamento com padrões internacionais (VCS, ART-TREES, Gold Standard), integrando governança local, nacional e global, como formato de padrão de políticas públicas.

A governança ambiental que se apresenta ao modelo Carbono Social 5.0 representa uma resposta inovadora aos desafios da governança ambiental global ao integrar participação vinculante, rigor metodológico, segurança jurídica e justiça social. Ao articular Constituição, Lei Estadual nº 3.135/2007, SBCE, Lei nº 15.042/2024 e AECSJ, o modelo consolida um sistema capaz de enfrentar limites

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

estruturais da governança climática global e transformar o mercado de carbono em instrumento de desenvolvimento territorial e equidade socioambiental.

7 BIOECONOMIA AMAZÔNICA

A bioeconomia amazônica tem sido compreendida como um eixo estratégico para a transição rumo a modelos de desenvolvimento sustentável, especialmente quando articulada ao Carbono Social 5.0 e às diretrizes legais que estruturam o mercado regulado de carbono no Brasil. Esse enquadramento normativo, que inclui a definição de remoção de gases de efeito estufa (GEE) por meio de recuperação da vegetação nativa, restauração ecológica, reflorestamento, incremento de estoques de carbono em solos agrícolas e pastagens, além de tecnologias de captura direta e armazenamento, reforça que a bioeconomia depende de mecanismos capazes de integrar inovação tecnológica, governança participativa e valorização dos conhecimentos tradicionais.

A legislação recente estabelece que os recursos destinados ao mercado de carbono devem priorizar o fomento à inovação de baixo carbono e a implantação de tecnologias de descarbonização, criando um ambiente institucional que favorece a convergência entre ciência, tecnologia e práticas comunitárias. Nesta dinâmica, autores como Dias (2025) destacam que a bioeconomia se fundamenta no uso responsável de recursos biológicos renováveis, articulando biotecnologia, conservação da biodiversidade e inclusão social, enquanto Soares (2024) demonstra que a Amazônia pode consolidar uma economia de baixo carbono por meio de cadeias produtivas sustentáveis, como mercados de carbono, ecoturismo e produtos florestais não madeireiros, desde que haja investimentos consistentes em ciência, tecnologia e governança ambiental.

A integração entre saberes tradicionais e inovação tecnológica, quando associada ao Carbono Social, torna-se o núcleo estruturante desse modelo. O Carbono Social 5.0 opera como vetor de desenvolvimento ao transformar práticas ancestrais de manejo, como sistemas agroflorestais, uso de sementes nativas e técnicas de restauração, em ativos reconhecidos por metodologias de mensuração, reporte e verificação (MRV), alinhadas às exigências legais de remoção de GEE.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

Essa organização, permite que tecnologias de baixo carbono sejam adaptadas às realidades territoriais, fortalecendo a autonomia comunitária e garantindo que os benefícios econômicos retornem às populações locais.

Assim, a bioeconomia amazônica deixa de ser apenas um nicho mercadológico e passa a constituir um sistema territorializado de produção de valor socioambiental, no qual inovação científica, regulamentação estatal e conhecimentos tradicionais convergem para promover justiça climática, inclusão produtiva e conservação da floresta em pé.

Nesse cenário, o Carbono Social 5.0, surge como vetor estruturante da bioeconomia, de modo que Nápravník Filho (2007) interpreta esse instrumento como o eixo ético capaz de transformar a biodiversidade em potencial de desenvolvimento humano, articulando processos ecológicos e culturais para gerar valores estéticos e sociais que sustentem um mercado verde robusto, entende ainda que o Carbono Social 5.0, reorienta os fluxos econômicos internacionais ao vincular lucratividade à preservação ambiental, configurando uma “fórmula de compromisso” que utiliza o CO_2e como mecanismo de redistribuição de riqueza e promoção do bem-estar em regiões periféricas.

De forma paradigmática, os autores Rezende e Merlin (2003), entendem de forma alusiva, que o Carbono Social, agrega valor à bioeconomia ao integrar saberes tradicionais com tecnologias de manejo, como viveiros comunitários e sistemas agroflorestais, com tecnologia atual. Segundo os autores, a partir da interpretação que se faz da legislação, essa combinação permite otimizar o sequestro de carbono, fortalecer cadeias produtivas de açaí, cupuaçu e sementes florestais, além de ampliar a autonomia econômica das comunidades. A bioeconomia, sob essa perspectiva, torna-se instrumento de combate à pobreza e de manutenção da integridade ecológica, apoiada por parcerias tecnológicas que monitoram impactos e certificam produtos amazônicos para mercados globais.

De acordo com a pesquisadora Madokoro (2014) amplia o debate ao destacar que a inovação tecnológica, como calculadoras de carbono e sistemas de reciclagem, deve ser incorporada à bioeconomia industrial amazônica para transformar passivos ambientais em ativos econômicos. A partir dessa

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

compreensão, o Carbono Social 5.0 busca incentivar investimentos em pesquisa e na proteção de recursos genéticos e hídricos, equilibrando interesses corporativos com responsabilidades socioambientais.

A bioeconomia amazônica depende de uma administração ética que utilize tecnologias de baixo impacto para garantir competitividade sustentável. Conforme Bessa et al. (2009), essa dinâmica se materializa também por meio da economia solidária, quando saberes tradicionais sobre fibras e corantes são aprimorados com formação técnica e design, permitindo que microprodutores acessem mercados qualificados. Nesse mesmo horizonte, o Carbono Social 5.0 busca fortalecer sistemas agroflorestais capazes de restaurar funções ecológicas e gerar renda, promovendo autonomia feminina e redistribuição equitativa de benefícios. Ao adequar o uso da tecnologia à formatação da legislação de carbono, esse modelo incentiva e capacita comunidades locais, integrando conservação ambiental e inclusão social.

No campo teórico internacional, Ostrom (1990) argumenta que a bioeconomia deve ser organizada como um sistema policêntrico, no qual inovações tecnológicas só se tornam eficazes quando integradas ao “conhecimento situado” das comunidades. O Carbono Social 5.0, ao interpretar as regras da bioeconomia, reforça direitos de propriedade comum e reduz custos de cooperação, permitindo que consórcios comunitários alcancem escala sem perder autonomia territorial, esse entendimento é complementado por Schlosberg (2007), que afirma que a bioeconomia amazônica deve ser guiada pela justiça distributiva e pelo reconhecimento epistêmico, garantindo que saberes tradicionais sejam valorizados como base científica legítima e que os benefícios da inovação tecnológica não sejam apropriados por agentes externos.

A partir desse conjunto de análises, torna-se evidente que a bioeconomia amazônica, quando articulada ao Carbono Social 5.0 e às diretrizes do mercado regulado de carbono, configura um caminho consistente para a construção de um modelo de desenvolvimento que concilia inovação tecnológica, justiça social e conservação ambiental. A integração entre práticas tradicionais de manejo e tecnologias de baixo carbono legitimadas por metodologias de mensuração e por

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

dispositivos legais que priorizam a remoção de GEE e o fomento à inovação, demonstra que a floresta em pé pode gerar valor econômico contínuo, distribuído e organizado a partir da análise de cada caso concreto. Nesse arranjo, o Carbono Social 5.0, atua como eixo estruturante ao transformar conhecimentos ancestrais, sistemas produtivos comunitários e processos ecológicos em ativos reconhecidos, capazes de sustentar cadeias produtivas inclusivas e fortalecer a autonomia das populações amazônicas.

Assim, a bioeconomia deixa de ser apenas uma alternativa econômica e se consolida como um projeto civilizatório que reposiciona a Amazônia como protagonista da transição global para uma economia de baixo carbono, reafirmando que desenvolvimento sustentável só se realiza plenamente quando ciência, tecnologia e saberes tradicionais operam de forma integrada e orientada ao bem comum.

7. BIOECONOMIA AMAZÔNICA

A bioeconomia amazônica tem sido compreendida como um eixo estratégico para a transição rumo a modelos de desenvolvimento sustentável, especialmente quando articulada ao Carbono Social 5.0 e às diretrizes legais que estruturam o mercado regulado de carbono no Brasil. Esse enquadramento normativo, que inclui a definição de remoção de gases de efeito estufa (GEE) por meio de recuperação da vegetação nativa, restauração ecológica, reflorestamento, incremento de estoques de carbono em solos agrícolas e pastagens, além de tecnologias de captura direta e armazenamento, reforça que a bioeconomia depende de mecanismos capazes de integrar inovação tecnológica, governança participativa e valorização dos conhecimentos tradicionais.

A legislação recente estabelece que os recursos destinados ao mercado de carbono devem priorizar o fomento à inovação de baixo carbono e a implantação de tecnologias de descarbonização, criando um ambiente institucional que favorece a convergência entre ciência, tecnologia e práticas comunitárias. Nesta dinâmica, autores como Dias (2025) destacam que a bioeconomia se fundamenta no uso responsável de recursos biológicos renováveis, articulando

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

biotecnologia, conservação da biodiversidade e inclusão social, enquanto Soares (2024) demonstra que a Amazônia pode consolidar uma economia de baixo carbono por meio de cadeias produtivas sustentáveis, como mercados de carbono, ecoturismo e produtos florestais não madeireiros, desde que haja investimentos consistentes em ciência, tecnologia e governança ambiental.

A integração entre saberes tradicionais e inovação tecnológica, quando associada ao Carbono Social, torna-se o núcleo estruturante desse modelo. O Carbono Social 5.0 opera como vetor de desenvolvimento ao transformar práticas ancestrais de manejo, como sistemas agroflorestais, uso de sementes nativas e técnicas de restauração, em ativos reconhecidos por metodologias de mensuração, reporte e verificação (MRV), alinhadas às exigências legais de remoção de GEE. Essa organização, permite que tecnologias de baixo carbono sejam adaptadas às realidades territoriais, fortalecendo a autonomia comunitária e garantindo que os benefícios econômicos retornem às populações locais.

Assim, a bioeconomia amazônica deixa de ser apenas um nicho mercadológico e passa a constituir um sistema territorializado de produção de valor socioambiental, no qual inovação científica, regulamentação estatal e conhecimentos tradicionais convergem para promover justiça climática, inclusão produtiva e conservação da floresta em pé.

Nesse cenário, o Carbono Social 5.0, surge como vetor estruturante da bioeconomia, de modo que Nápravník Filho (2007) interpreta esse instrumento como o eixo ético capaz de transformar a biodiversidade em potencial de desenvolvimento humano, articulando processos ecológicos e culturais para gerar valores estéticos e sociais que sustentem um mercado verde robusto, entende ainda que o Carbono Social 5.0, reorienta os fluxos econômicos internacionais ao vincular lucratividade à preservação ambiental, configurando uma “fórmula de compromisso” que utiliza o CO_2e como mecanismo de redistribuição de riqueza e promoção do bem-estar em regiões periféricas.

De forma paradigmática, os autores Rezende e Merlin (2003), entendem de forma alusiva, que o Carbono Social, agrega valor à bioeconomia ao integrar saberes tradicionais com tecnologias de manejo, como viveiros comunitários e

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

sistemas agroflorestais, com tecnologia atual. Segundo os autores, a partir da interpretação que se faz da legislação, essa combinação permite otimizar o sequestro de carbono, fortalecer cadeias produtivas de açaí, cupuaçu e sementes florestais, além de ampliar a autonomia econômica das comunidades. A bioeconomia, sob essa perspectiva, torna-se instrumento de combate à pobreza e de manutenção da integridade ecológica, apoiada por parcerias tecnológicas que monitoram impactos e certificam produtos amazônicos para mercados globais.

De acordo com a pesquisadora Madokoro (2014) amplia o debate ao destacar que a inovação tecnológica, como calculadoras de carbono e sistemas de reciclagem, deve ser incorporada à bioeconomia industrial amazônica para transformar passivos ambientais em ativos econômicos. A partir dessa compreensão, o Carbono Social 5.0 busca incentivar investimentos em pesquisa e na proteção de recursos genéticos e hídricos, equilibrando interesses corporativos com responsabilidades socioambientais.

A bioeconomia amazônica depende de uma administração ética que utilize tecnologias de baixo impacto para garantir competitividade sustentável. Conforme Bessa et al. (2009), essa dinâmica se materializa também por meio da economia solidária, quando saberes tradicionais sobre fibras e corantes são aprimorados com formação técnica e design, permitindo que microprodutores acessem mercados qualificados. Nesse mesmo horizonte, o Carbono Social 5.0 busca fortalecer sistemas agroflorestais capazes de restaurar funções ecológicas e gerar renda, promovendo autonomia feminina e redistribuição equitativa de benefícios. Ao adequar o uso da tecnologia à formatação da legislação de carbono, esse modelo incentiva e capacita comunidades locais, integrando conservação ambiental e inclusão social.

No campo teórico internacional, Ostrom (1990) argumenta que a bioeconomia deve ser organizada como um sistema policêntrico, no qual inovações tecnológicas só se tornam eficazes quando integradas ao “conhecimento situado” das comunidades. O Carbono Social 5.0, ao interpretar as regras da bioeconomia, reforça direitos de propriedade comum e reduz custos de cooperação, permitindo que consórcios comunitários alcancem escala sem perder autonomia territorial,

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

esse entendimento é complementado por Schlosberg (2007), que afirma que a bioeconomia amazônica deve ser guiada pela justiça distributiva e pelo reconhecimento epistêmico, garantindo que saberes tradicionais sejam valorizados como base científica legítima e que os benefícios da inovação tecnológica não sejam apropriados por agentes externos.

A partir desse conjunto de análises, torna-se evidente que a bioeconomia amazônica, quando articulada ao Carbono Social 5.0 e às diretrizes do mercado regulado de carbono, configura um caminho consistente para a construção de um modelo de desenvolvimento que concilia inovação tecnológica, justiça social e conservação ambiental. A integração entre práticas tradicionais de manejo e tecnologias de baixo carbono legitimadas por metodologias de mensuração e por dispositivos legais que priorizam a remoção de GEE e o fomento à inovação, demonstra que a floresta em pé pode gerar valor econômico contínuo, distribuído e organizado a partir da análise de cada caso concreto. Nesse arranjo, o Carbono Social 5.0, atua como eixo estruturante ao transformar conhecimentos ancestrais, sistemas produtivos comunitários e processos ecológicos em ativos reconhecidos, capazes de sustentar cadeias produtivas inclusivas e fortalecer a autonomia das populações amazônicas.

Assim, a bioeconomia deixa de ser apenas uma alternativa econômica e se consolida como um projeto civilizatório que reposiciona a Amazônia como protagonista da transição global para uma economia de baixo carbono, reafirmando que desenvolvimento sustentável só se realiza plenamente quando ciência, tecnologia e saberes tradicionais operam de forma integrada e orientada ao bem comum.

8. A EVOLUÇÃO JURÍDICA DO CRÉDITO DE CARBONO NO BRASIL A PARTIR DOS ACORDOS INTERNACIONAIS

A partir da década de 1990, a comunidade internacional passou a reconhecer que a mitigação das emissões de gases de efeito estufa exigia instrumentos econômicos capazes de incentivar comportamentos ambientalmente

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

responsáveis. Como observa Viola (2013), esse período marca a transição de uma lógica meramente declaratória para mecanismos jurídicos vinculantes.

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (1992) representou o primeiro marco normativo global, ao estabelecer o compromisso dos Estados em estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa. Embora ainda não previsse créditos de carbono, criou a base jurídica para instrumentos posteriores. Em 1997, o Protocolo de Quioto introduziu formalmente os mecanismos de flexibilização, entre eles o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que permitiu a geração das Reduções Certificadas de Emissões (RCEs). Segundo Hermansen (2008), esse foi o momento em que os créditos de carbono passaram a adquirir contornos jurídicos mais definidos, ainda que sua natureza não tenha sido expressamente tipificada pelo tratado.

O debate sobre o carbono no Brasil tem origem nos acordos internacionais voltados para o enfrentamento das mudanças climáticas. O Protocolo de Kyoto (1997) introduziu mecanismos de mercado, como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que permitiram a países em desenvolvimento gerar créditos de carbono a partir de projetos de redução de emissões. O Brasil assinou o Protocolo em 1998, internalizou-o em 2002 e promulgou-o em 2005, o que possibilitou a participação efetiva do país no mercado internacional de créditos de carbono. A partir de então, normas infralegais passaram a regulamentar procedimentos, como a criação da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (2007), responsável por aprovar projetos de MDL.

Na década seguinte, o marco regulatório foi consolidado com a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009), que estabeleceu diretrizes internas e reconheceu expressamente os instrumentos econômicos de mitigação, prevendo o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE). O Decreto nº 7.390/2010 detalhou metas setoriais e operacionalizou a PNMC, criando ambiente regulatório para projetos de mitigação e futura integração com mercados de carbono.

Outro avanço relevante ocorreu com o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), que reconheceu juridicamente o crédito de carbono como “título de

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

direito sobre bem intangível e incorpóreo transacionável", vinculando o sequestro e a manutenção de carbono às linhas de ação do Programa de Apoio e Incentivo à Preservação e Recuperação do Meio Ambiente.

Nos anos seguintes, o Projeto de Lei nº 528/2021 buscou regulamentar o MBRE e incentivar o mercado voluntário de créditos de carbono, representando um passo decisivo para transformar a previsão da PNMC em um mercado efetivo. Finalmente, em 2024, foi sancionada a Lei nº 15.042/2024, que instituiu o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de GEE (SBCE), consolidando a trajetória normativa e integrando o carbono às políticas públicas e à gestão ambiental.

Mais recentemente, a Lei nº 14.590/2023 e, sobretudo, a Lei nº 15.042/2024, instituíram o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE), estabelecendo bases normativas para um mercado regulado nacional. Como destaca Pires (2024), trata-se do primeiro marco legal brasileiro a reconhecer os créditos de carbono como unidades transacionáveis sujeitas a regras de mensuração, registro e fiscalização.

Do ponto de vista jurídico, a natureza dos créditos de carbono tem sido objeto de intenso debate doutrinário. Parte da literatura, como aponta Benjamin (2011), entende que se trata de bens incorpóreos, dotados de valor econômico e passíveis de circulação no mercado. Outros autores, como Leite (2018), defendem que os créditos se aproximam de títulos representativos de redução de emissões, com características híbridas entre ativos ambientais e valores mobiliários, especialmente quando negociados em plataformas financeiras. A legislação brasileira recente tende a reforçar essa segunda interpretação, ao prever sistemas de registro, rastreabilidade e supervisão estatal.

Quanto à executoriedade, os créditos de carbono dependem de mecanismos de verificação e certificação que assegurem sua autenticidade. No âmbito internacional, essa função é desempenhada por entidades acreditadas pela ONU. No Brasil, a Lei nº 15.042/2024 estabelece que apenas créditos registrados em sistemas oficiais poderão ser utilizados para cumprimento de metas regulatórias, o que confere maior segurança jurídica às transações. Como observa Prado (2024), a executoriedade decorre não apenas da existência do crédito, mas

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

da confiabilidade do processo de mensuração e da vinculação normativa que obriga determinados setores a compensarem suas emissões.

Assim, a evolução normativa demonstra que os créditos de carbono deixaram de ser instrumentos meramente voluntários para se tornarem ativos jurídicos com crescente densidade normativa. A consolidação de sua natureza jurídica e de sua executoriedade acompanha a institucionalização dos mercados de carbono e reflete a necessidade de mecanismos eficazes para enfrentar a crise climática global.

9. PRINCÍPIOS AMBIENTAIS RELATIVOS À FORMAÇÃO DO CRÉDITO DE CARBONO - ENTRE OS ANOS 1960–1980

Fundamentos que orientam o direito ambiental até os dias atuais, com contemporaneidade e se destacam, por influenciaram diretamente a legislação brasileira e a participação do país em acordos internacionais.

O princípio da cooperação entre os povos, formulado na década de 1970, estabeleceu a necessidade de colaboração internacional e interna, tanto entre entes públicos quanto privados, para a proteção ambiental. Autores como Ingo Wolfgang Sarlet e Tiago Fensterseifer, bem como, Araújo, Ayala e Leite, ressaltam que tal princípio inspira a leitura do artigo 4º, inciso IX, da Constituição Federal de 1988, que consagra a cooperação entre os povos, e fundamenta a adesão do Brasil a tratados e convenções climáticas.

No mesmo período, consolidou-se o princípio do poluidor-pagador, originário do direito alemão e posteriormente incorporado ao ordenamento jurídico brasileiro. Esse princípio estabelece que aquele que causa dano ambiental deve arcar com os custos de sua reparação. No Brasil, encontra respaldo no artigo 225, §3º, da Constituição Federal e no artigo 14, §1º, da Lei nº 6.938/1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente. Sua aplicação foi reforçada em decisões do Superior Tribunal de Justiça, como no REsp 1.114.398/PR, e constitui a base lógica para os mecanismos econômicos de créditos de carbono, em que quem polui deve pagar ou compensar suas emissões.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

Ainda entre os anos 1960 e 1970, ganharam destaque os princípios da prevenção e da precaução, que orientam a adoção de medidas antecipatórias diante de riscos ambientais, mesmo na ausência de certeza científica absoluta. Autores como Carla Amado Gomes, além de Sarlet e Fensterseifer, enfatizam que tais princípios fundamentam a interpretação do artigo 225 da Constituição Federal de 1988 e reforçam a necessidade de regular mercados de carbono com rigor científico e cautela, evitando danos irreversíveis ao meio ambiente. Por fim, a Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano (1972) representou um marco simbólico ao consagrar a cooperação internacional em matéria ambiental. Esse documento inaugurou o debate global sobre desenvolvimento sustentável e serviu de inspiração para a futura Constituição de 1988, além de orientar a adesão brasileira a convenções climáticas posteriores.

10. ACORDOS INTERNACIONAIS E A EVOLUÇÃO DO CRÉDITO DE CARBONO NO BRASIL: DA UNFCCC AO ACORDO DE PARIS

10.1 Institucionalização Global do Clima- 1992–2001

O marco inicial da institucionalização do regime climático internacional ocorreu em 1992, com a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), realizada no Rio de Janeiro. Esse tratado estabeleceu a base jurídica para as Conferências das Partes (COPs) e para a definição de metas de mitigação. O Brasil tornou-se parte da Convenção e passou a integrar o regime climático global, assumindo compromissos de cooperação internacional (UNITED NATIONS, 1992).

Em 1997, durante a COP 3 em Quioto, foi aprovado o Protocolo de Kyoto, que estabeleceu metas obrigatórias de redução de gases de efeito estufa para países desenvolvidos e criou o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), introduzindo o conceito operacional de crédito de carbono.

O Brasil, como país em desenvolvimento, não recebeu metas obrigatórias, mas tornou-se anfitrião de projetos de MDL, gerando créditos de carbono para

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

países do Anexo I. Scovazzi (2021) destaca que a exclusão de países emergentes como Brasil, China e Índia gerou críticas quanto à efetividade do protocolo. Em 2005, o Protocolo entrou em vigor no Brasil, permitindo a internalização do MDL e a implementação de projetos de energia renovável, reflorestamento e manejo de resíduos.

10.2 Consolidação de Políticas Climáticas e Transição para Paris - 2009–2015

A COP 15 em Copenhague (2009) resultou no Acordo de Copenhague, que estabeleceu metas voluntárias de redução de emissões e o objetivo de limitar o aquecimento global a 2°C. O Brasil apresentou ações voluntárias conhecidas como NAMAs, com destaque para o Plano ABC (Agricultura de Baixo Carbono). Segundo Anis (2021), esse plano foi fundamental para inserir a agricultura brasileira na agenda climática internacional.

Entre 2010 e 2014, as COPs realizadas em Cancún, Durban, Doha, Varsóvia e Lima consolidaram instrumentos como o Fundo Verde para o Clima, a Plataforma de Durban para um novo acordo climático, além de metas para o segundo período de Kyoto (2013–2020) e o mecanismo REDD+. Anis (2021) apresenta uma síntese dos principais resultados dessas conferências, destacando a crescente complexidade das negociações.

O ponto culminante ocorreu em 2015, com a COP 21 em Paris, que aprovou o Acordo de Paris, substituindo Kyoto como principal marco global. O tratado estabeleceu o objetivo de manter o aquecimento “bem abaixo de 2°C”, buscando limitar a 1,5°C, e introduziu as Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs). Também criou o Mecanismo de Desenvolvimento Sustentável (SDM), evolução do MDL. O Brasil apresentou suas NDCs com metas de redução de emissões e reforçou o papel das florestas e da energia renovável como pilares de sua estratégia climática (UNITED NATIONS, 2015).

10.3 Regulamentação de Mercados e Avanços no Brasil- 2018–2024

A COP 24 em Katowice (2018) aprovou o chamado “Livro de Regras” do Acordo de Paris, estabelecendo diretrizes de transparência e contabilidade de

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

emissões, fundamentais para a credibilidade dos créditos de carbono. Em 2019, a COP 25 em Madri iniciou discussões mais intensas sobre o artigo 6 do Acordo de Paris, que trata dos mercados internacionais de carbono.

Na COP 26 em Glasgow (2021), houve avanços significativos na regulamentação do artigo 6, permitindo transações de créditos de carbono entre países. Hermenegildo (2021) destaca que essa regulamentação foi essencial para dar segurança jurídica às operações e ampliar a participação de setores como a agricultura. Esses marcos internacionais influenciaram diretamente a evolução da legislação brasileira, culminando na criação do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de GEE (SBCE) em 2024.

11 TRAJETÓRIA NORMATIVA DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA SOBRE CRÉDITO DE CARBONO (1981–2024)

A trajetória do crédito de carbono no Brasil está diretamente vinculada à evolução da legislação ambiental e climática, que, desde os anos 1980, vem estruturando instrumentos normativos capazes de dialogar com os mecanismos internacionais de mitigação de gases de efeito estufa.

O primeiro marco relevante foi a Lei nº 6.938/1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Essa norma introduziu a responsabilidade objetiva por danos ambientais (art. 14, §1º), criando um ambiente jurídico que dialoga com o princípio do poluidor-pagador e abrindo espaço para instrumentos econômicos de gestão ambiental (BRASIL, 1981).

Com a Constituição Federal de 1988, o direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado foi consagrado no artigo 225, impondo ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo. Esse dispositivo fundamenta a responsabilização objetiva por danos ambientais e dá base para políticas de mitigação de gases de efeito estufa, incluindo instrumentos econômicos como os créditos de carbono (BRASIL, 1988).

O avanço decisivo ocorreu com a Lei nº 12.187/2009, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). Essa lei previu o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE), configurando-se como eixo normativo

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

para a estruturação de um mercado nacional de carbono. Hermenegildo (2021) enfatiza que a PNMC representa o marco regulatório central para a internalização dos mecanismos internacionais e para a criação de um mercado doméstico de créditos (HERMENEGILDO, 2021).

Em seguida, o Decreto nº 7.390/2010 detalhou metas setoriais e operacionalizou a PNMC, criando um ambiente regulatório para projetos de mitigação e futura integração com mercados de carbono. A Lei nº 12.651/2012, o Novo Código Florestal, reconheceu juridicamente o crédito de carbono como "título de direito sobre bem intangível e incorpóreo transacionável", vinculando o sequestro e a manutenção de carbono às linhas de ação do Programa de Apoio e Incentivo à Preservação e Recuperação do Meio Ambiente (BRASIL, 2012).

Posteriormente, o Projeto de Lei nº 528/2021 buscou regulamentar o MBRE e incentivar o mercado voluntário de créditos de carbono, representando um passo decisivo para transformar a previsão da PNMC em um mercado efetivo. Hermenegildo (2021) destaca que esse projeto é o elo entre a previsão normativa e a efetiva operacionalização de um mercado nacional.

Mais recentemente, a legislação brasileira avançou com normas setoriais e culminou na Lei nº 15.042/2024, que instituiu o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de GEE (SBCE). Gulin (2023) observa que, mesmo com esse avanço, o mercado brasileiro ainda se encontra em vias de regulamentação, sendo essenciais medidas de governança como *due diligence*, transparência e participação comunitária para garantir créditos hígidos e confiáveis.

A trajetória normativa brasileira, iniciada com a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981) e consolidada pela Constituição Federal de 1988, encontrou no Protocolo de Kyoto (1997) e na sua internalização em 2002, com promulgação em 2005, o ponto de entrada para o mercado internacional de créditos de carbono. A criação da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (2007) e, posteriormente, a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009), representaram marcos internos que reconheceram expressamente os instrumentos econômicos de mitigação, prevendo o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

O Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), ao definir o crédito de carbono como ativo jurídico transacionável, reforçou a vinculação entre conservação ambiental e mercado. Essa trajetória culminou na Lei nº 15.042/2024, que instituiu o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de GEE (SBCE), consolidando o carbono como instrumento regulatório e econômico. Essas normas foram conclusivas para a criação do conceito de Carbono Social, que articula justiça socioambiental e instrumentos de mercado. Por extensão, abrem espaço para a atual formulação da política do Carbono 5.0, que busca integrar mitigação climática, inclusão social e inovação tecnológica.

Após os debates da COP 30 em Belém (2025), o relatório geral, conhecido como Pacote de Belém, aprovado por 195 países, reforçou a necessidade de transição justa, financiamento climático e valorização de comunidades tradicionais, criando o ambiente político e jurídico propício para a institucionalização dessa nova política (UNFCCC, 2025; LAGO, 2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida ao longo deste ensaio demonstrou que o Carbono Social representou um avanço significativo ao inaugurar uma nova abordagem que converge mitigação climática, valorização da floresta em pé e inclusão das comunidades tradicionais amazônicas. Entretanto, o estudo evidenciou que esse modelo inicial enfrenta limitações jurídicas, tecnológicas e institucionais que comprometem sua efetividade. Entre os principais desafios identificados estão a ausência de critérios claros de repartição de benefícios, a fragilidade dos mecanismos de participação comunitária vinculante e a insuficiência de instrumentos robustos de rastreabilidade, transparência e governança.

A trajetória normativa analisada, iniciada com a Lei nº 3.135/2007, ampliada pela Lei nº 15.042/2024 e complementada pela Resolução CNJ nº 594/2024, revela avanços importantes, mas também lacunas estruturais. A matriz de avaliação proposta, composta pelas dimensões de desenho legal, capacidade de implementação e resultados normativos esperados, permitiu sistematizar

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

critérios de eficácia legislativa e identificar pontos críticos que ainda impedem a consolidação de uma governança ambiental descentralizada e socialmente justa.

Nesse cenário, emerge o Carbono Social 5.0 (CS5.0) como evolução conceitual, normativa e tecnológica do modelo tradicional. O CS5.0 incorpora elementos essenciais para superar as limitações identificadas, a partir da sustentabilidade amazônica exige a incorporação de três dimensões complementares. A primeira é a tecnologia e rastreabilidade, que envolve a Indústria 5.0, sistemas avançados de MRV (Mensuração, Relato e Verificação) e o uso de blockchain para garantir transparência e confiabilidade nos processos. A segunda dimensão é a governança ambiental estadual e comunitária, fundamentada no Consentimento Livre, Prévio e Informado (FPIC), na atuação de conselhos deliberativos e no protagonismo das populações ribeirinhas e indígenas como guardiãs da floresta. Por fim, a terceira dimensão corresponde à justiça socioambiental, que se materializa na repartição justa de benefícios, na realização de auditorias independentes e na criação de mecanismos de queixas e garantias. Integradas, essas dimensões estruturam um modelo de bioeconomia amazônica capaz de unir inovação tecnológica, participação comunitária e equidade distributiva.

O Carbono Social 5.0 CS5.0 fortalece a bioeconomia amazônica ao reconhecer que as comunidades tradicionais não devem ser remuneradas apenas por serviços ambientais prestados, mas por serem proprietárias de fato e de direito, onde o carbono é gerado. Isso implica uma mudança paradigmática: o pagamento deixa de ser por “serviço” e passa a ser por direito territorial, garantindo autonomia, dignidade e protagonismo às populações que mantêm a floresta em pé. Ainda assim, o estudo reconhece que a legislação brasileira é embrionária e carece de políticas públicas robustas, regulamentações específicas e modelos de governança adaptados à realidade amazônica. A ausência de estruturas institucionais consolidadas, de capacitação comunitária e de mecanismos de fiscalização participativa permanece como desafio central. Espera-se que, com cooperação internacional e articulação federativa, seja possível construir um ambiente normativo e institucional capaz de transformar comunidades tradicionais em

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

agentes ambientais capacitados, aptos a operar créditos de carbono, fiscalizar seus territórios e viver com dignidade da bioeconomia que elas próprias sustentam.

Por fim, reconhece-se que a limitação deste estudo decorre da ausência de dados empíricos provenientes de projetos-piloto, restringindo-se a uma abordagem normativa e conceitual. Ainda assim, o ensaio contribui ao oferecer parâmetros de eficácia legislativa e um modelo de operacionalização que pode orientar futuras pesquisas, políticas públicas e iniciativas comunitárias voltadas à construção de um futuro sustentável para a Amazônia, no qual a floresta em pé e o protagonismo comunitário sejam pilares centrais de uma nova economia climática, que será desenvolvida, a partir da ideia da aplicação prática, a partir de amostragens da operação de Carbono Social 5.0 CS5.0.

REFERÊNCIAS

LIVROS

AYALA, Patryck de Araújo; LEITE, José Rubens Morato. Direito Ambiental Internacional. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.
ANIS, Cíntia Ferreira. Agricultura de Baixo Carbono e Políticas Climáticas no Brasil. São Paulo: Editora Dialética, 2021.

ACSELRAD, Henri. Justiça ambiental: ação coletiva e estratégias argumentativas. In: ACSELRAD, Henri (org.). Justiça ambiental e cidadania. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 2005.

CUNHA, Manuela Carneiro da; ALMEIDA, Mauro W. Barbosa de. Enciclopédia da Floresta: o Alto Juruá – práticas e conhecimentos das populações. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

BENJAMIN, A. H. Direito ambiental brasileiro. 9. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

BOFF, Leonardo. Ética da vida. Petrópolis: Vozes, 2008. Disponível em: https://pt.scribd.com/doc/32165132/A-Etica-Da-Vida-Leonardo-Boff Acesso em 28 de janeiro de 2026.

DIEGUES, A. C. O mito moderno da natureza intocada. São Paulo: Hucitec, 2000. disponível em: https://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/O%20mito%20moderno.compressed.pdf Acesso em 28 de janeiro de 2026

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 1996. Disponível em: https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/11/Pedagogia-da-Autonomia-Paulo-Freire.pdf Acesso em 28 de janeiro de 2026

GIMÉNEZ, Carlos. Justicia socioambiental y derechos humanos. Madrid: Editorial Trotta, 2002.

GOMES, Carla Amado. Princípio da Precaução e Direito Ambiental. Coimbra: Almedina, 2001.

GULIN, Marcelo. Governança e Due Diligence no Mercado de Carbono Brasileiro. São Paulo: Editora Dialética, 2023.

HERMANSEN, E. Carbon markets and climate governance. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

HERMENEGILDO, José. Mercados de Carbono e o Artigo 6 do Acordo de Paris. Brasília: IPEA, 2021.

LEITE, J. R. M. Direito ambiental econômico. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. Direito Ambiental: Introdução, Fundamentos e Princípios. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.
PIRES, L. Regulação do mercado brasileiro de carbono: comentários à Lei nº 15.042/2024. Revista de Direito Ambiental, v. 29, n. 115, 2024.

PRADO, A. Governança climática e instrumentos econômicos. Rio de Janeiro: FGV, 2024.

RAMMÊ, Rogério Santos. Justiça ambiental e cidadania. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012.

SANTILLI, Juliana. Socioambientalismo e novos direitos: proteção jurídica à diversidade biológica e cultural. São Paulo: Peirópolis, 2005.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. Direitos Fundamentais e Proteção do Ambiente. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.

SCOVAZZI, Tullio. International Environmental Law and Climate Change. Milano: Giuffrè Editore, 2021.

SILVA, Maria da Conceição. Justiça social e ambiental: fundamentos éticos e políticos para a dignidade humana. São Paulo: Vozes, 2022.

VIOLA, E. Mudança climática e política internacional. Brasília: UnB, 2013.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

SITES

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Home — Portal da Legislação, Acesso: 28/01/2026

BRASIL. Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010. Regulamenta a Política Nacional sobre Mudança do Clima. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 dez. 2010. Home — Portal da Legislação, Acesso: 28/01/2026

BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 dez. 2009. Home — Portal da Legislação, Acesso: 28/01/2026

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 maio 2012. Home — Portal da Legislação, Acesso: 28/01/2026

BRASIL. Lei nº 14.590, de 24 de maio de 2023. Institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14590.htm Acesso em 28 de janeiro de 2026.
BRASIL. Lei nº 15.042, de 2024. Institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de GEE. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2024. Home — Portal da Legislação, Acesso: 28/01/2026

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 set. 1981. Home — Portal da Legislação, Acesso: 28/01/2026

BRASIL. Projeto de Lei nº 528, de 2021. Regulamenta o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões. Brasília, DF, 2021. Acesso: 28/01/2026. Home — Portal da Legislação, Acesso: 28/01/2026

IDESAM – Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia. Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas: análise e recomendações. Manaus: https://idesam.org IDESAM, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Indicadores sociais e territoriais da Amazônia. Rio de Janeiro, 2023.

INSTITUTO ECOFRONTIER. Social Carbon Standard: metodologia de certificação de projetos de carbono. Londres: Ecofrontier, 2005

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

INSTITUTO ECOLÓGICA. Projeto de Sequestro de Carbono da Ilha do Bananal e seu entorno. Palmas: Instituto Ecológica, 2001. Relatório técnico. Disponível em: https://ecologica.org.br. Acesso em: 27 jan. 2026.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). Relatório sobre povos indígenas da Bacia do Purus. São Paulo, 2023.

LAGO, André Corrêa do. Carta da Presidência da COP 30. Belém: COP 30, 2025. Disponível em: https://cop30.br/pt-br/presidencia-da-cop30/cartas-do-presidente/decima-segunda-carta-do-presidente Acesso: 28/01/2026

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Histórico da justiça ambiental no Brasil e no mundo. Brasília, 2022

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano. Estocolmo: ONU, 1972. Home — Portal da Legislação, Acesso: 28/01/2026

REDE DE MONITORAMENTO TERRITORIAL INDEPENDENTE. Relatórios de monitoramento territorial: riscos e salvaguardas em projetos de créditos de carbono. Manaus: RMTI, 2023–2024.
SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. Recurso Especial nº 1.114.398/PR. Rel. Min. Herman Benjamin. Brasília, DF, 2009. STJ - Superior Tribunal de Justiça, Acesso: 28/01/2026

UNITED NATIONS. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Kyoto: UNFCCC, 1997. Acesso: 28/01/2026

UNITED NATIONS. Paris Agreement. Paris: UNFCCC, 2015. Acesso: 28/01/2026

UNITED NATIONS. United Nations Framework Convention on Climate Change. Rio de Janeiro: UN, 1992. Acesso: 28/01/2026

WORLD BANK. Partnership for Market Readiness: Brazil Country Program. Washington, DC: World Bank, 2020. Documentos e Relatórios - Todos os documentos | Banco Mundial, acesso: 28/01/2026

ARTIGOS

ACSELRAD, Henri. Justiça ambiental e construção social do risco. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2005. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/made/article/view/22116 Acesso em: 28 de janeiro de 2026.

ALMEIDA, A. W. B. Os povos e comunidades tradicionais: nova cartografia social no Brasil. Revista Brasileira de Ciências Sociais, v. 30, n. 88, p. 5–20, 2015. Disponível em: https://www.ppgcspa.uema.br/wp-

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

content/uploads/2025/09/ALMEIDA-A.-W.-B.-de.-Nova-Cartografia-Social-In-ALMEIDA-A.-W.-B.-de-FARIAS-JR-E.pdf Acesso em: 28 de janeiro de 2026.

ALMEIDA, A. W. B. Terras tradicionalmente ocupadas. Manaus: UEA Edições, 2008. Disponível em: https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/c1d00048_0.pdf Acesso em: 28 de janeiro de 2026.

AMAZONAS. Lei nº 3.135, de 5 de junho de 2007. Dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas. Disponível em: https://sapl.al.am.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2007/7590/7590_texto_integral.pdf Acesso em: 28 de janeiro de 2026.

ASHLEY, C.; CARNEY, C. Sustainable Livelihoods: Lessons from an analysis and various forms of cost-benefit analysis. London: DFID, 1999. As autoras definem o "meio de vida sustentável" como a base metodológica para a eliminação da pobreza. Disponível em: https://ashleyinsight.co.uk/wp-content/uploads/2020/04/sustainable-livelihoods-lessons-from-an-analysis-and-various-forms-of-cost-benefit-analysis.pdf Acesso em: 28 de janeiro de 2026.
AZERÊDO, Paulo; PAES-DE-SOUZA, Helena; VASCONCELLOS SOBRINHO, Luís; VASCONCELLOS, André; SOUZA, Marta. Bioeconomia e governança participativa na Amazônia. Manaus: Editora UEA, 2025. Disponível em: https://periodicos.fgv.br/cgpc/article/view/93734 Acesso em: 28 de janeiro de 2026.

BAINES, S. G. As Terras Indígenas no Brasil e a “regularização” da implementação de grandes usinas hidrelétricas e projetos de mineração na Amazônia (1). Série Antropologia. Brasília, 2001. Disponível em: https://www.monografias.com/pt/trabalhos/terras-indigenas-brasil-projetos-amazonia/terras-indigenas-brasil-projetos-amazonia.shtml Acesso em 28 de janeiro de 2026.

BAPTISTA, Tainá Holanda Caldeira; LEÃO, Andrea; SILVA, Tarcísio Feitosa da; BRAGA, Jamilye; SILVA, Josimar Costa da. Mercado de carbono em territórios coletivos na Amazônia: alertas e recomendações para a proteção de direitos. São Paulo: FGVces, 2025. Disponível em: https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u1087/rede_mti_mercado_de_carbono_em_territorios_coletivos_na_amazonia-2025.pdf Acesso em 28 de janeiro de 2026.

BESSA, Nelita Gonçalves Faria de; OFSIANY, Maricélia; VALADARES, Cássia Cristina da Silva; PEREIRA, Aline Gonçalves. Recursos de Sustentabilidade e sua Dinâmica em Empreendimentos Socioambientais. Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online), n. 14, p. 54-65, 2009. Disponível em: https://www.rbciamb.com.br/Publicacoes_RBCIAMB/article/view/408 Acesso em: 27 jan. 2026.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

BERTOLACCINI, Beatriz. Mercado de carbono voluntário no Brasil: uma análise crítica de projetos REDD+ e os impactos sobre povos indígenas. São Paulo: PUC-SP, 2023. Trabalho de Conclusão de Curso.

BRAZIL, B.; Karst, J.; Piatto, M.; Voivodic, M. REDD+ no Brasil: status das salvaguardas socioambientais em políticas públicas e projetos privados. 2015.disponivel em: https://acervo.socioambiental.org/acervo/documentos/redd-no-brasil-status-das-salvaguardas-socioambientais-em-politicas-publicas-e Acesso em 28 de janeiro de 2026.

BURSZTYN, M.; BURSZTYN, M. Fundamentos de política e gestão ambiental. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

CABURLÃO, M. C.; RODRIGUES, C. K. S. Blockchain e rastreabilidade em créditos de carbono: desafios e oportunidades. Revista Brasileira de Sustentabilidade, 2025. Disponível em: https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/reic/article/view/6200 Acesso em 28 de janeiro de 2026.

CÂNDIDO, Antônio. Populações tradicionais e cultura brasileira. São Paulo: Editora 34, 2001.
CALESTINO, José. Mercado de carbono e regulação ambiental. São Paulo: Atlas, 2012.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Direito Constitucional e Teoria da Constituição. Coimbra: Almedina, 2003. Disponível em: https://pergamum.ufpel.edu.br/acervo/80158 Acesso em 28 de janeiro de 2026

CARAYANNIS, Elias G.; CAMPBELL, David F. J. Innovation systems in the context of the quadruple and quintuple helix frameworks. Journal of Innovation and Entrepreneurship, v. 10, n. 1, p. 1-34, 2021. Disponível em: https://ideas.repec.org/a/spr/jknowl/v12y2021i4d10.1007_s13132-021-00778-x.html Acesso em 28 de janeiro de 2026

CASTRO, João; FIGUEIREDO, Ana; RIVERO, Carlos. Amazônia: desigualdades e alternativas de desenvolvimento. Belém: Editora UFPA, 2025.

CELENTANO, D.; GUIMARÃES, B.; MOUTINHO, P.; CAMPOS, M.; et al. Metodologia do Carbono Social: Manual de Aplicação. Brasília: Instituto Internacional de Educação do Brasil (IEB), 2012.disponivel em: https://www.ecologica.org.br/wp-content/uploads/2015/08/mcs_21.pdf Acesso em 28 de janeiro de 2026

CHAMBERS, Robert; CONWAY, Gordon. Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century. Brighton: IDS, 1992. (IDS Discussion Paper, 296). Disponível em: https://www.ids.ac.uk/download.php?file=files/Dp296.pdf Acesso em 28 de janeiro de 2026.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

CORDONI, Gustavo Azzolini; MIRÓ, Gustavo Anjos; FERRAZ, Miriam Olivia Knopik. A regulação do mercado de carbono no Brasil e a criação de "créditos fantasmas". Revista de Direito Empresarial – RDEmp, Belo Horizonte, ano 21, n. 3, p. 83-107, 2024. Disponível em: https://www.mironetoadvogados.com.br/wp-content/uploads/2025/02/A-regulacao-do-mercado-de-carbono.pdf Acesso em 28 de janeiro de 2026.

COSTA, Hirdan Katarina de Medeiros. Direitos humanos, justiça climática e a implementação do Acordo de Paris. Tese (Doutorado em Direito) – PUC-SP, 2023. Disponível em: https://tede2.pucsp.br/handle/handle/41277 Acesso em 28 de janeiro de 2026.

COSTA, P. M.; SOUZA, M. The SOCIALCARBON Standard: A sustainability assessment tool for carbon projects. Instituto Ecológica, 2007. Disponível em: https://www.ecologica.org.br/en/?s=The+SOCIALCARBON+Standard%3A+A+sustainability+ Acesso em 28 de janeiro de 2026.

COSTA, P. M.; SOUZA, M. Sustentabilidade e certificação no mercado voluntário de carbono. Palmas: Instituto Ecológica, 2013.
COSTA, Marcelo; SOUZA, Carla. Comunidades tradicionais e serviços ambientais: fundamentos do Social Carbon. Palmas: Instituto Ecológica, 2013.

CORRÊA DA SILVA, José. Colonização e desigualdade na Amazônia. Belém: EDUFPA, 2000.

CUNHA, Manuela Carneiro da; ALMEIDA, Mauro de. Populações tradicionais e conservação ambiental. São Paulo: USP, 2001. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/829135108/Carneiro-da-Cunha-2009-Populac-o-es-tradicionais-e-conservac-a-o-ambiental Acesso em 28 de janeiro de 2026

CUSTÓDIO, M. M. O uso do carbono social: uma possibilidade de garantia do Desenvolvimento Sustentável e dos direitos humanos na luta contra as modificações climáticas. Planeta Amazônia, n. 3, p. 35-43, 2011.

DAYRELL, J. A escola "faz" as juventudes? Educação & Sociedade, v. 28, n. 100, 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/es/a/RTJFy53z5LHTJjFSzq5rCPH/?format=pdf&lang=pt Acesso em 28 de janeiro de 2026

DEMIRKAN, Haluk; DELEN, Dursun. Leveraging the capabilities of service-oriented decision support systems: Putting analytics and big data in cloud. Decision Support Systems, v. 55, n. 1, p. 412–421, 2013. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167923612001595 Acesso em 28 de janeiro de 2026

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

DIAS, Reinaldo. Bioeconomia, inclusão social e sustentabilidade: caminhos para uma transição verde e justa. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar, v.6, n.3, 2025. https://doi.org/10.47820/recima21.v6i3.6303 Acesso em 28 de janeiro de 2026

FUKUYAMA, Francis. Our Posthuman Future: Consequences of the Biotechnology Revolution. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2002. Disponivel em: https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/377813?journalCode=qrb Acesso em 28 de janeiro de 2026.

GOULARTE, J. L.; ALVIM, A. T. B. Justiça climática e mercado de carbono: uma análise dos impactos sociais da comercialização de créditos de carbono. 2011

GUIMARÃES, B.; CELENTANO, D.; MOUTINHO, P. Indicadores socioambientais para monitoramento participativo. Brasília: IEB/IPAM, 2011.

HAMRICK, K.; GALLANT, M. Unlocking Potential: State of the Voluntary Carbon Markets 2017. Forest Trends, 2017. Disponivel em: https://www.cbd.int/financial/2017docs/carbonmarket2017.pdf Acesso em 28 de janeiro de 2026.
HOLANDA CALDEIRA BAPTISTA, Tainá et al. Mercado de carbono em territórios coletivos na Amazônia: alertas e recomendações para a proteção de direitos. Relatório de Pesquisa, FGV, São Paulo, 2025. Disponivel em: https://eaesp.fgv.br/producao-intelectual/mercado-carbono-territorios-coletivos-amazonia-alertas-e-recomendacoes-para Acesso em 28 de janeiro de 2026.

INCT-MC2 - Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas. Relatório de Atividades 2020–2023. Cemaden, 2022. Disponivel em: https://inctmc2.cemaden.gov.br/wp-content/uploads/2023/09/RELATORIO-DE-ATIVIDADES-INCT-2020-2023-DIGITAL-1.pdf Acesso em 28 de janeiro de 2026.

LEITE, José Rubens Morato. Direito ambiental brasileiro. São Paulo: Saraiva, 2010.

LEGNAIOLI, S. O que é Custo Social do Carbono (CSC)? eCycle, 2022.

LIMA, Adriana Almeida. Mercado, Moralidade e Amazônia: Aplicação dos Mecanismos de Créditos de Carbono em Comunidades Tradicionais e Ribeirinhas. COP30, Belém, 2025. Disponivel em: https://agenciacenarium.com.br/na-cop30-pesquisadora-da-uea-defende-protagonismo-de-povos-amazonicos-no-mercado-de-carbono/ Acesso em 28 de janeiro de 2026.

LOUREIRO, Carlos Frederico. Educação ambiental e crise socioecológica. São Paulo: Cortez, 2001.

MADOKORO, Marina Myori. Carbono social como ferramenta complementar aos estudos de impactos ambientais. 2014. Monografia (Graduação em Engenharia

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

Química) – Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2014. Disponível em: https://sistemas.eel.usp.br/bibliotecas/monografias/2014/MEQ14022.pdf. Acesso em: 27 jan. 2026.

MARENGO, J. A. Impactos, vulnerabilidade e adaptação à mudança do clima no Brasil: uma abordagem integrada. Sustentabilidade em Debate, v.11, n.3, p. 25–45, 2020. Disponivel em: https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/35624 Acesso em: 27 jan. 2026.

MILARÉ, Édis. Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco. 12. ed. São Paulo: RT, 2019.

MONTEIRO, Rhadson Rezende; LEITE, José Rubens Morato. Ética, ruptura ontológica e justiça climática. Artíhoes, v. 6, n. 1, 2025. Diponivel em: https://www.researchgate.net/publication/399543326_Etica_ruptura_ontologica_e_justica_climatica_o_balanco_etico_global_BEG_os_paineis_climaticos_da_ONU_e_os_desafios_institucionais_da_COP_30 Acesso em: 27 jan. 2026.

MOUTINHO, P.; ALENCAR, A.; RAMOS, A. REDD na Amazônia: desafios e oportunidades. Brasília: IPAM, 2010.

MOUTINHO, P.; SCHWARTZMAN, S. (orgs.). Tropical Deforestation and Climate Change. IPAM; Environmental Defense, 2005. Disponivel em : https://ipam.org.br/bibliotecas/tropical-deforestation-and-climate-change/ Acesso em: 28 jan. 2026.

NAHAVANDI, Saeid. Industry 5.0 A human-centric solution. Sustainability, v. 11, n. 16, p. 4371, 2019. Disponivel em: https://www.mdpi.com/2071-1050/11/16/4371 Acesso em: 28 jan. 2026.

NÁPRAVNÍK FILHO, Luciano Angelo Francisco Karel. Mercado de Carbono e Desenvolvimento Sustentável: a construção de um valor social. Revista de Gestão Social e Ambiental, v. 1, n. 2, p. 41-55, 2007. Disponível em: https://revistas.unifacs.br/index.php/sepa/article/view/46 Acesso em: 27 jan. 2026.

NASCIMENTO-E-SILVA, W. Sustentabilidade e inovação tecnológica na Amazônia. Manaus: EDUA, 2008; 2021; 2023.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Histórico da justiça ambiental no Brasil e no mundo. Brasília, 2022

OSTROM, Elinor. Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. (Edição brasileira: A Governança dos Bens Comuns, 2011). Disponível em: https://www.actu-environnement.com/media/pdf/ostrom_1990.pdf Acesso em: 27 jan. 2026.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

PEREIRA, J. R. Créditos de carbono e comunidades tradicionais na Amazônia: desafios e perspectivas. Revista de Políticas Ambientais, v. 12, n. 1, p. 45–62, 2025.

PEREIRA, João. Biodiversidade amazônica: potencial ambiental e justiça socioambiental. Belém: Editora UFPA, 2025.

PIANCA, C.; MARINELLI, C. E.; CORDOVA, C. R. J. Desenvolvimento de metodologia para avaliação de salvaguardas de REDD+. Ministério do Meio Ambiente / GIZ, 2015. Disponivel em: https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/smc/departamento-de-instrumentos-de-mercado-e-redd/redd/central-de-conteudos/relatriooficinasisreddmg_finalformatopomuc.pdf acesso em: 27 jan. 2026.

REZENDE, Divaldo; MERLIN, Stefano. Carbono social: agregando valores ao desenvolvimento sustentável. São Paulo: Peirópolis; Brasília, DF: Instituto Ecológica, 2003. Disponível em: https://livroresumido.com.br/2024/02/14/social-carbon-adding-value-to-sustainable-development-divaldo-rezende-stefano-merlin/ Acesso em: 27 jan. 2026.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

SALLES, José; et al. Certificação de Projetos de Carbono: desafios e perspectivas. São Paulo: Annablume, 2017

SALES, Mariana; GALLEGO, Javier. Financiamento Climático e Certificação de Projetos. Brasília: IPEA, 2024

SANTOS, Boaventura de Sousa et al. Conhecimento prudente para uma vida decente: um discurso sobre as ciências revisitado. São Paulo: Cortez, 2008.

SCANNAVINO, Paulo. Conservação ambiental e inclusão social na Amazônia. Manaus: EDUA, 2024.

SILVA, José Afonso da. Direito Ambiental Constitucional. 9. ed. São Paulo: Malheiros, 2010.

SILVA, Marcos; OLIVEIRA, Fernanda; PEREIRA, João. Políticas públicas inclusivas e sustentabilidade amazônica. Manaus: EDUA, 2024.

SCHLOSBERG, David. Defining Environmental Justice: Theories, Movements, and Nature. Oxford: Oxford University Press, 2007. Disponível em: https://academic.oup.com/book/4798 Acesso em: 27 jan. 2026.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 26/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/jt2jdk87
Pages: 1-62

SOUSA JUNIOR, José Geraldo de. Direitos humanos e omnilateralidade: fundamentos para uma teoria crítica. Brasília: UnB, 2008.

SOUZA, Maria Aparecida de. Devastação ambiental e justiça social na Amazônia contemporânea. Manaus: EDUA, 2019

TEIXEIRA, Ricardo. Créditos de carbono como bens ambientais: fundamentos econômicos e jurídicos. São Paulo: Atlas, 2024.

VIEIRA, Wagner. Acordo de Paris: Metas e Desafios Brasil. Scribd, 30 mar. 2025. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/844662053/Acordo-de-Paris (pt.scribd.com in Bing). Acesso em: 27 jan. 2026.

VERRA. Project Database: REDD+ initiatives in Brazil. Washington, DC, 2021.

YIN, Robert K. Case Study Research: Design and Methods. Beverly Hills: Sage Publications, 1981