

**O PAPEL DAS PATENTES VERDES NA PROMOÇÃO DE UMA BIOECONOMIA
SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA**

**THE ROLE OF GREEN PATENTS IN PROMOTING A SUSTAINABLE
BIOECONOMY IN THE AMAZON**

**EL PAPEL DE LAS PATENTES VERDES EN LA PROMOCIÓN DE UNA
BIOECONOMÍA SOSTENIBLE EN LA AMAZONÍA**



10.56238/revgeov17n3-181

Tiago Cardoso dos Santos da Costa

Especialista em Compliance e Mecanismos Anticorrupção

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Endereço: Amazonas, Brasil

E-mail: Tiagocsc.adv@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-4436-6488>

Ana Priscila Rocha Pereira

Especialista em Compliance e Mecanismos Anticorrupção

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Endereço: Amazonas, Brasil

E-mail: Anap28.adv@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-6259-4848>

Alcian Pereira de Souza

Doutor em Ciências

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Endereço: Amazonas, Brasil

E-mail: alcian@uea.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1139-5234>

Danielle Costa de Souza Simas

Doutoranda em Direito Ambiental

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Endereço: Amazonas, Brasil

E-mail: danielle.simas87@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6104-3563>

Katy Any Lopes da Silva

Doutoranda em Educação

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Endereço: Amazonas, Brasil

E-mail: klopes@uea.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-3553-3825>



RESUMO

O artigo analisa o papel das patentes verdes na promoção de uma bioeconomia sustentável na Amazônia, considerando a propriedade intelectual, os conhecimentos tradicionais e a justiça socioambiental. Utilizou-se abordagem qualitativa, com revisão bibliográfica e análise documental, incluindo estudos de caso como o cupuaçu e o tucumã. Verificou-se que as patentes verdes têm potencial para estimular a pesquisa científica, valorizar saberes tradicionais e promover inclusão socioeconômica, mas ainda enfrentam barreiras jurídicas, técnicas e sociais que limitam sua efetividade. Como contribuição, o trabalho propõe recomendações estratégicas voltadas ao fortalecimento de políticas públicas, criação de bancos comunitários de patentes, incentivo à pesquisa regionalizada e adoção de modelos de governança participativa. Conclui-se que as patentes verdes podem ser elo estratégico entre inovação, preservação ambiental e repartição justa de benefícios, posicionando a Amazônia como referência mundial em sustentabilidade.

Palavras-chave: Patentes Verdes. Bioeconomia. Amazônia. Sustentabilidade. Conhecimento Tradicional.

ABSTRACT

This article examines the role of green patents in promoting a sustainable bioeconomy in the Amazon, considering intellectual property, traditional knowledge, and socio-environmental justice. A qualitative approach was adopted, based on bibliographic review and documentary analysis, including case studies such as cupuaçu and tucumã. The findings show that green patents have the potential to stimulate scientific research, strengthen traditional knowledge, and foster socio-economic inclusion. However, their effectiveness is still limited by legal, technical, and social barriers. As a contribution, the article proposes strategic recommendations aimed at strengthening public policies, creating community patent banks, encouraging regional research, and adopting participatory governance models. It concludes that green patents may serve as a strategic link between innovation, environmental preservation, and fair benefit sharing, positioning the Amazon as a global reference in sustainability.

Keywords: Green Patents. Bioeconomy. Amazon. Sustainability. Traditional Knowledge.

RESUMEN

El artículo analiza el papel de las patentes verdes en la promoción de una bioeconomía sostenible en la Amazonía, considerando la propiedad intelectual, los conocimientos tradicionales y la justicia socioambiental. Se utilizó un enfoque cualitativo, con revisión bibliográfica y análisis documental, incluyendo estudios de caso como el cupuaçu y el tucumã. Se constató que las patentes verdes tienen potencial para estimular la investigación científica, valorizar los saberes tradicionales y promover la inclusión socioeconómica, pero aún enfrentan barreras jurídicas, técnicas y sociales que limitan su efectividad. Como contribución, el trabajo propone recomendaciones estratégicas orientadas al fortalecimiento de políticas públicas, la creación de bancos comunitarios de patentes, el incentivo a la investigación regionalizada y la adopción de modelos de gobernanza participativa. Se concluye que las patentes verdes pueden ser un vínculo estratégico entre innovación, preservación ambiental y distribución justa de beneficios, posicionando a la Amazonía como referencia mundial en sostenibilidad.

Palabras clave: Patentes Verdes. Bioeconomía. Amazonía. Sostenibilidad. Conocimiento Tradicional.



1 INTRODUÇÃO

A Amazônia constitui uma das maiores reservas de biodiversidade do planeta e, ao mesmo tempo, um território marcado por contradições históricas. Sua riqueza natural, cultural e social contrasta com séculos de exploração, em que ciclos econômicos, como os da borracha e da mineração, geraram benefícios concentrados e deixaram passivos ambientais e sociais expressivos. O desafio contemporâneo consiste em encontrar caminhos que permitam conciliar o uso sustentável dos recursos da floresta com o desenvolvimento econômico e a melhoria das condições de vida da população local.

Nesse cenário, a bioeconomia desponta como paradigma estratégico, ao propor modelos de produção que integrem ciência, tecnologia e conservação ambiental. Diferente das práticas extrativistas tradicionais, a bioeconomia busca agregar valor à biodiversidade, transformando-a em insumo para inovação em áreas como saúde, alimentação, energia e cosméticos. Contudo, sua implementação não se limita a questões técnicas, envolve também disputas políticas, jurídicas e sociais, sobretudo no que se refere à valorização dos saberes tradicionais e à proteção contra práticas de biopirataria.

É nesse contexto que surgem as patentes verdes, instrumentos de propriedade intelectual voltados a tecnologias com benefícios ambientais. No Brasil, iniciativas como o Programa Piloto de Patentes Verdes, lançado pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial em 2012, representam avanços na tentativa de acelerar processos e incentivar inovações sustentáveis. Entretanto, ainda há desafios quanto à integração desse mecanismo com a realidade amazônica, marcada por desigualdades estruturais e pela necessidade de garantir a repartição justa de benefícios.

O problema que se coloca é: até que ponto as patentes verdes podem contribuir para a promoção de uma bioeconomia sustentável na Amazônia, considerando as tensões entre inovação tecnológica, preservação ambiental e justiça social? Para responder a essa questão, o presente artigo tem como objetivo analisar o papel das patentes verdes como instrumentos de desenvolvimento sustentável, destacando seu potencial e suas limitações na proteção da biodiversidade e dos conhecimentos tradicionais da região.

A relevância do estudo justifica-se por três razões principais. Em primeiro lugar, pela importância estratégica da Amazônia, não apenas para o Brasil, mas para o equilíbrio climático global. Em segundo, pela necessidade de construir alternativas econômicas que mantenham a floresta em pé, valorizando os recursos biológicos e culturais de forma sustentável. E, por fim, pela urgência em garantir que os povos tradicionais sejam reconhecidos como protagonistas na governança da biodiversidade.

A metodologia adotada é qualitativa, com base em revisão bibliográfica e análise documental. Foram examinados textos legais, relatórios institucionais e literatura acadêmica nacional e internacional. Além disso, são apresentados estudos de caso que ilustram os dilemas práticos da



proteção de recursos amazônicos, como os episódios relacionados ao cupuaçu e ao tucumã, frutos emblemáticos da sociobiodiversidade regional.

A organização do artigo segue uma sequência lógica que conduz ao embasamento teórico à análise crítica e às recomendações práticas. Inicialmente, são apresentados os fundamentos conceituais e jurídicos das patentes verdes, situando-as no contexto do desenvolvimento sustentável e da inovação tecnológica. Em seguida, o texto explora a bioeconomia como vetor estratégico de sustentabilidade na Amazônia, destacando sua relevância ecológica, econômica e social. A discussão avança para a relação entre conhecimentos tradicionais, biopirataria e justiça socioambiental, com ênfase em exemplos concretos que ilustram os desafios da proteção da biodiversidade. Por fim, o estudo analisa o papel das patentes verdes na promoção da bioeconomia e propõe caminhos para o fortalecimento de uma governança mais inclusiva e sustentável.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 PATENTES VERDES: CONCEITO E MARCO NORMATIVO

O debate em torno das patentes verdes surge como resposta às crescentes preocupações ambientais e à busca por modelos de desenvolvimento sustentável. Em termos gerais, patente é o título de propriedade temporária conferido pelo Estado ao inventor ou detentor de determinada criação, conferindo-lhe exclusividade de exploração econômica pelo prazo definido na lei nº 9.279/1996.

As chamadas patentes verdes distinguem-se das patentes convencionais por estarem vinculadas a tecnologias que apresentam benefícios ambientais diretos, tais como a redução da emissão de gases de efeito estufa, a mitigação de impactos ambientais ou o uso sustentável da biodiversidade (Damasceno, 2019, p. 5). O Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) instituiu, em 2012, o Programa Piloto de Patentes Verdes, por meio da Resolução nº 283/2012, posteriormente prorrogada e consolidada, permitindo o exame prioritário de pedidos que se enquadrassem no escopo de tecnologias ambientalmente sustentáveis.

Do ponto de vista internacional, a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) desenvolveu o programa WIPO Green, uma plataforma de compartilhamento de tecnologias sustentáveis, que busca aproximar detentores de patentes e potenciais usuários (WIPO, 2019). Esse movimento conecta-se ao Acordo TRIPS (Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights), firmado no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC), que estabelece diretrizes mínimas para a proteção da propriedade intelectual em escala global.

Outro marco jurídico relevante é o Protocolo de Nagoya (2010), ratificado pelo Brasil em 2021, que regulamenta o acesso a recursos genéticos e estabelece regras de repartição justa e equitativa de benefícios oriundos da utilização da biodiversidade. Esse tratado é particularmente importante no



contexto amazônico, pois vincula a inovação tecnológica à valorização dos conhecimentos tradicionais e à justiça socioambiental (Vargas-Chaves; Dermer-Wodnicki, 2022, p. 15).

Na prática, a diferenciação entre patentes verdes e patentes convencionais não está apenas no objeto da proteção, mas também no propósito social. Enquanto a patente convencional limita-se à proteção do monopólio de exploração econômica, a patente verde incorpora uma dimensão ética e ambiental, devendo atender ao princípio da sustentabilidade. Para Assi (2021, p. 87), “a gestão de riscos ambientais no campo da propriedade intelectual exige que o direito não seja apenas um instrumento de apropriação privada, mas também de promoção do interesse coletivo”.

Entretanto, há críticas quanto à efetividade do modelo. Segundo Vanessa et al. (2021, p. 12), embora as patentes verdes agilizem processos de exame, ainda persistem barreiras de acesso para países em desenvolvimento, além de riscos de concentração tecnológica nas mãos de grandes corporações. Essa realidade revela um paradoxo: de um lado, busca-se estimular a inovação ambiental; de outro, corre-se o risco de marginalizar as comunidades locais, justamente as que mais contribuem com conhecimentos associados à biodiversidade.

Assim, o marco normativo das patentes verdes deve ser interpretado não apenas sob a ótica da propriedade intelectual clássica, mas como parte de um sistema de governança global da sustentabilidade, em que direito, ciência e saberes tradicionais dialoguem de forma equilibrada.

2.2 BIOECONOMIA SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA

A bioeconomia constitui um dos principais vetores de transformação produtiva no século XXI, sendo definida como o conjunto de atividades econômicas que utilizam recursos biológicos renováveis para a produção de bens e serviços de forma sustentável (OECD, 2009). Mais do que uma alternativa econômica, trata-se de um paradigma de desenvolvimento que integra ciência, inovação e preservação ambiental.

No contexto amazônico, a bioeconomia adquire contornos ainda mais relevantes, uma vez que a região concentra a maior biodiversidade do planeta e, consequentemente, um potencial incomensurável para gerar soluções biotecnológicas, farmacêuticas, cosméticas e alimentares. Conforme afirma Nobre (2019, p. 44), “a Amazônia pode se tornar a base de uma economia do conhecimento da natureza, capaz de substituir a lógica predatória por modelos inclusivos e sustentáveis”.

Segundo estudo da Confederação Nacional da Indústria – CNI (2021), a bioeconomia amazônica pode movimentar bilhões de reais em cadeias produtivas de alto valor agregado, como fitoterápicos, óleos essenciais, biomateriais e alimentos funcionais. Todavia, o aproveitamento desse potencial depende da criação de mecanismos de governança, da valorização dos saberes tradicionais e da proteção jurídica adequada frente à biopirataria.



A ligação entre bioeconomia e sustentabilidade não pode ser dissociada da justiça social. Para Costa *et al.* (2020, p. 7), a bioeconomia sustentável pressupõe que comunidades locais participem como protagonistas, não apenas como fornecedores de matéria-prima, mas também como beneficiárias dos lucros, por meio de repartição justa e equitativa de benefícios. Essa perspectiva dialoga diretamente com o Protocolo de Nagoya, que estabelece parâmetros internacionais para assegurar que a utilização dos recursos genéticos esteja atrelada ao reconhecimento dos povos detentores do conhecimento associado.

Na Amazônia, os conhecimentos tradicionais representam uma fonte fundamental de inovação. Muitas das aplicações biotecnológicas já consolidadas foram inspiradas em usos ancestrais de plantas, frutos e sementes, transmitidos oralmente entre gerações. Afinal, o conhecimento tradicional é um ativo estratégico para a bioeconomia, mas ainda carece de instrumentos eficazes de proteção jurídica e inclusão social.

Contudo, observa-se que a cadeia produtiva amazônica ainda enfrenta desafios significativos: a carência de investimentos em pesquisa e desenvolvimento, a baixa taxa de depósito de patentes nacionais relacionadas à biodiversidade, a ausência de políticas públicas integradas e a dependência de mercados externos para agregar valor aos produtos (Damasceno, 2019, p. 11). Isso explica por que, mesmo diante de uma riqueza natural abundante, o protagonismo da inovação em bioeconomia permanece, em grande parte, fora do Brasil.

Por isso, a bioeconomia sustentável na Amazônia deve ser compreendida não apenas como oportunidade econômica, mas como um imperativo ético e ambiental, que exige a articulação entre Estado, setor privado, instituições científicas e comunidades tradicionais. As patentes verdes, quando adequadamente estruturadas, podem funcionar como um elo de conexão entre esses atores, estimulando a inovação tecnológica e, ao mesmo tempo, assegurando a valorização da sociobiodiversidade amazônica.

2.3 CONHECIMENTOS TRADICIONAIS, BIOPIRATARIA E JUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL

A Amazônia constitui simultaneamente um patrimônio natural e cultural, abrigando não apenas a maior diversidade biológica do planeta, mas também uma vasta riqueza imaterial, expressa nos saberes tradicionais das populações indígenas, ribeirinhas, seringueiras e quilombolas. Esses conhecimentos acumulados ao longo de séculos refletem práticas de manejo sustentável, uso medicinal de plantas, preparo de alimentos e conservação de ecossistemas. Conforme enfatiza Vanessa *et al.* (2021, p. 10), “o conhecimento tradicional é a base de inúmeros processos de inovação, constituindo o elo entre a biodiversidade e o desenvolvimento sustentável”.

A importância desses saberes vai além da dimensão ecológica: trata-se de um patrimônio civilizatório, essencial à identidade e à sobrevivência dos povos da floresta. As práticas tradicionais



amazônicas articulam ciência empírica, espiritualidade e sustentabilidade, revelando uma racionalidade distinta daquela dominante na economia global. Para Assi (2021, p. 93), a valorização dos saberes locais representa “a superação de uma visão utilitarista da natureza e o reconhecimento de que o desenvolvimento sustentável requer a integração do saber científico e do saber comunitário”.

Entretanto, tais saberes vêm sendo historicamente alvo de apropriação indevida, fenômeno amplamente conhecido como biopirataria. Essa prática consiste na exploração comercial de recursos genéticos e conhecimentos associados sem o consentimento informado das comunidades e sem a repartição justa dos benefícios econômicos resultantes. Casos emblemáticos, como o do cupuaçu, demonstram a assimetria entre atores globais com poder econômico e jurídico e comunidades locais que, embora sejam as verdadeiras guardiãs da biodiversidade, encontram enormes dificuldades em protegê-la (Damasceno, 2019).

A biopirataria, portanto, é expressão contemporânea do colonialismo econômico e cognitivo. Conforme destaca Nobre (2020), a apropriação de recursos amazônicos por empresas estrangeiras reproduz uma lógica histórica de espoliação, em que a floresta é vista como mera fornecedora de matéria-prima, e não como espaço de geração autônoma de conhecimento. Essa dinâmica aprofunda desigualdades e ameaça tanto a soberania nacional quanto a integridade cultural das comunidades amazônicas.

O Brasil, consciente desses desafios, instituiu o Marco Legal da Biodiversidade antes mencionado, regulamentando o acesso ao patrimônio genético e aos conhecimentos tradicionais associados. A legislação nacional harmoniza-se ao Protocolo de Nagoya (2010) que estabelece diretrizes internacionais para garantir a repartição justa e equitativa de benefícios. O artigo 1º do Protocolo explicita como objetivo central “a partilha justa e equitativa dos benefícios resultantes da utilização dos recursos genéticos”, reforçando o dever ético de reconhecer o papel das comunidades como coautoras da inovação.

Contudo, a efetividade prática dessas normas ainda é limitada. Como apontam Vargas-Chaves e Dermer-Wodnicky (2022, p. 17), “o principal obstáculo à implementação do Protocolo de Nagoya está na ausência de instrumentos institucionais capazes de assegurar o protagonismo dos povos tradicionais”. Na Amazônia, a burocracia, a escassez de apoio técnico e a falta de acesso à informação jurídica dificultam que as comunidades participem ativamente dos processos de registro e proteção de suas criações.

Essa limitação revela um problema estrutural mais amplo: o modelo hegemônico de propriedade intelectual foi concebido segundo parâmetros ocidentais de inovação, que valorizam a autoria individual e o caráter inédito da criação. Em contrapartida, o conhecimento tradicional é de natureza coletiva, cumulativa e intergeracional, o que o torna incompatível com as categorias clássicas do direito de patentes. Como ressalta Barbosa (2021, p. 72), “o sistema internacional de patentes não



reconhece a inovação difusa e comunitária, perpetuando a exclusão epistêmica das populações tradicionais”.

Nesse contexto, ganha relevância a perspectiva da justiça socioambiental, que propõe a integração entre equidade social, diversidade cultural e sustentabilidade ecológica. Segundo Veiga (2022), não basta reconhecer o valor econômico da biodiversidade, é necessário garantir que seus benefícios se traduzam em melhoria de vida e fortalecimento político das comunidades amazônicas. Isso implica reformular as políticas de ciência e tecnologia para que elas incorporem mecanismos participativos de tomada de decisão e repartição de benefícios.

A proteção dos conhecimentos tradicionais, portanto, transcende o aspecto jurídico-formal: trata-se de um imperativo ético e civilizatório. A verdadeira sustentabilidade exige que os povos da floresta sejam reconhecidos não apenas como “usuários” dos recursos naturais, mas como protagonistas da inovação bioeconômica. A integração entre os saberes tradicionais e a ciência moderna deve ocorrer em bases de respeito mútuo, consentimento informado e valorização cultural.

Exemplos concretos demonstram que esse caminho é possível. Projetos como o Amazônia + 10, coordenado por fundações estaduais de amparo à pesquisa e pelo CNPq, têm promovido redes colaborativas de ciência e tecnologia voltadas à bioeconomia com inclusão comunitária. Já iniciativas da Embrapa Amazônia Ocidental (2023) vêm capacitando agricultores e extrativistas para o manejo sustentável de espécies nativas, como o tucumã e o açaí, incentivando o uso de indicações geográficas (IGs) e selos de origem como alternativas de proteção intelectual adaptadas à realidade amazônica.

Essas experiências apontam para a necessidade de um novo paradigma de governança da biodiversidade, baseado na cooperação entre Estado, ciência, mercado e comunidades, o que autores como Assi (2021) denominam de modelo quádruplo hélice da inovação sustentável. Nesse modelo, o conhecimento tradicional deixa de ser objeto de exploração para tornar-se sujeito ativo na geração de riqueza e na construção de políticas públicas.

Assim, a relação entre conhecimento tradicional, biopirataria e justiça socioambiental na Amazônia é o núcleo de um debate contemporâneo sobre soberania, equidade e desenvolvimento sustentável. Garantir proteção efetiva aos saberes tradicionais não é apenas proteger a memória cultural dos povos da floresta, mas assegurar que o futuro da bioeconomia amazônica seja construído com base em respeito, redistribuição e reconhecimento, os três pilares de uma sustentabilidade verdadeiramente inclusiva.

3 METODOLOGIA

Este estudo adota abordagem qualitativa, descritiva e exploratória, adequada à análise de fenômenos complexos que envolvem dimensões jurídicas, socioambientais e tecnológicas relacionadas às patentes verdes e à bioeconomia amazônica.



A pesquisa foi desenvolvida a partir de revisão bibliográfica e análise documental, contemplando literatura acadêmica nacional e internacional sobre propriedade intelectual, inovação sustentável, bioeconomia e conhecimentos tradicionais. Também foram examinados marcos normativos e institucionais, incluindo a Lei nº 13.123/2015 (Marco Legal da Biodiversidade), o Protocolo de Nagoya (2010), o Programa Piloto de Patentes Verdes do INPI e documentos de organismos internacionais como a OMPI e a OECD.

Complementarmente, adotou-se a estratégia de estudo de caso, com foco nos episódios envolvendo o cupuaçu e o tucumã, selecionados por sua relevância na discussão sobre biopirataria, valorização da sociobiodiversidade e potencial de inovação bioeconômica na Amazônia.

A pesquisa foi conduzida em três etapas: (i) Revisão teórica sobre patentes verdes, bioeconomia e proteção dos conhecimentos tradicionais; (ii) Análise crítica documental, envolvendo legislação, relatórios institucionais e estudos empíricos; (iii) Síntese interpretativa e proposição de recomendações, visando identificar desafios e potencialidades das patentes verdes como instrumentos de promoção da bioeconomia sustentável na Amazônia.

A opção metodológica qualitativa permitiu compreender as interações entre direito, inovação e justiça socioambiental, possibilitando uma análise contextualizada das oportunidades e limitações do uso de patentes verdes no desenvolvimento sustentável da região amazônica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ESTUDOS DE CASO: CUPUAÇU E TUCUMÃ

O episódio envolvendo o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) tornou-se um marco simbólico na luta contra a biopirataria e na afirmação da soberania amazônica sobre seus recursos genéticos e culturais. Em 2000, uma empresa japonesa registrou o nome “Cupuaçu” como marca e produto no Japão e na União Europeia, desconsiderando o uso milenar do fruto por povos indígenas e comunidades tradicionais da Amazônia, que há séculos o utilizam na alimentação, na medicina popular e na produção artesanal. O episódio ganhou repercussão internacional e mobilizou o governo brasileiro, organizações não governamentais e movimentos sociais. Após intensa disputa política e jurídica, o registro foi anulado em 2004, estabelecendo precedente histórico para a defesa da propriedade intelectual brasileira (Damasceno, 2019, p. 8).

Mais do que um litígio comercial, o caso do cupuaçu representa um embate paradigmático entre dois sistemas de conhecimento: o científico-formal, legitimado por registros técnicos e patentes, e o tradicional-comunitário, pautado na oralidade, na ancestralidade e na coletividade. Essa tensão revela o caráter excludente do sistema global de propriedade intelectual, estruturado segundo valores do Norte global, e que muitas vezes marginaliza os saberes tradicionais dos povos originários. Barbosa (2021)



ressalta que a própria noção de “inovação” nas legislações internacionais é eurocêntrica, pois ignora processos de aprimoramento empírico transmitidos oralmente ao longo de gerações.

Nesse sentido, o caso do cupuaçu pode ser interpretado como uma reação contra o colonialismo epistemológico e econômico que historicamente permeia a exploração da Amazônia. Ele deu visibilidade ao conceito de biopirataria, entendido por Nobre (2020) como a “apropriação ilegal ou ilegítima dos recursos biológicos e dos conhecimentos tradicionais sem o consentimento informado e sem a repartição dos benefícios daí decorrentes”. Essa prática, comum nas décadas de 1990 e 2000, foi fundamental para que o Brasil buscasse aprimorar seu marco jurídico de proteção à biodiversidade.

O desfecho do caso inspirou a formulação do Marco Legal da Biodiversidade (Lei nº 13.123/2015), que regulamenta o acesso ao patrimônio genético e aos conhecimentos tradicionais associados, além de instituir mecanismos de repartição de benefícios. Tal legislação harmoniza princípios do Protocolo de Nagoya (2010), promovendo maior segurança jurídica às comunidades detentoras de saberes ancestrais e impondo obrigações às empresas que utilizam recursos genéticos brasileiros. Para Veiga (2022), o episódio do cupuaçu revelou que o desenvolvimento sustentável exige não apenas inovação tecnológica, mas também justiça cognitiva e ética intercultural.

Em contraposição, o tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) representa uma história ainda em construção, marcada por oportunidades de inovação e desafios de valorização local. O fruto, amplamente consumido na Amazônia, possui elevado teor de ácidos graxos e carotenóides, o que o torna matéria-prima promissora para cosméticos, biocombustíveis e alimentos funcionais (Silva; Nascimento, 2020). Enquanto o cupuaçu simboliza resistência e proteção jurídica, o tucumã revela o potencial produtivo ainda subexplorado da biodiversidade amazônica.

Estudos recentes de prospecção tecnológica identificaram 37 depósitos internacionais de patentes relacionados ao tucumã, sendo nove deles de titularidade da empresa francesa L'Oréal, voltados principalmente a preparações cosméticas e medicinais (classificação A61K). No Brasil, empresas como a Natura e instituições de pesquisa como a Embrapa Amazônia Ocidental também possuem registros, mas em número significativamente menor. Essa assimetria revela a dependência tecnológica do país em relação a corporações estrangeiras, que concentram o domínio sobre inovações baseadas em recursos amazônicos.

Segundo dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI, 2023), menos de 3% das patentes verdes depositadas no Brasil têm origem na Região Norte, o que reforça a necessidade de descentralização da política de inovação e incentivo à pesquisa aplicada à biodiversidade. O fortalecimento de redes locais de biotecnologia e a criação de centros regionais de propriedade intelectual são fundamentais para transformar a Amazônia em produtora, e não apenas fornecedora, de conhecimento.



A dimensão econômica do tucumã também é expressiva. Kieling et al. (2019) registraram que 86 toneladas de frutos são comercializadas mensalmente em Manaus, abrangendo polpa, caroços e cascas. O Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) já havia estimado 367,8 toneladas anuais em 2014, e estudos posteriores apontaram crescimento acumulado de 168% entre 2011 e 2018, demonstrando uma tendência de expansão da demanda urbana e industrial. Apesar desse avanço, a maior parte do valor agregado concentra-se fora da região amazônica, perpetuando o modelo de exportação de matéria-prima bruta e importação de produtos industrializados.

Essa desconexão evidencia o que Nobre (2020) denomina “paradoxo amazônico”: a coexistência de uma das maiores reservas de biodiversidade do planeta com baixos índices de desenvolvimento humano e tecnológico. O tucumã, assim como outros recursos florestais não madeireiros, simboliza o potencial de uma bioeconomia inclusiva, mas também o risco de uma nova forma de extrativismo, o extrativismo biotecnológico, caso não sejam asseguradas políticas de inovação regional, repartição de benefícios e valorização cultural.

Além do enfoque econômico, há uma dimensão ética e social relevante. Estudos da Embrapa Amazônia Ocidental (2021) indicam que o manejo comunitário do tucumã pode gerar impactos positivos na renda e na segurança alimentar das populações ribeirinhas, desde que haja assistência técnica, crédito rural e apoio à comercialização. Isso demonstra que o fortalecimento das cadeias produtivas sustentáveis depende da articulação entre Estado, academia, setor privado e comunidades locais, o chamado modelo quádruplo hélice da inovação, defendido por Assi (2021) e adaptado à realidade amazônica por Nobre (2020).

Portanto, os estudos de caso do cupuaçu e do tucumã revelam duas faces complementares do desafio amazônico: a proteção contra a apropriação indevida e o estímulo à inovação local. Enquanto o primeiro evidencia a necessidade de mecanismos jurídicos robustos e reconhecimento cultural, o segundo aponta para a urgência de políticas de fomento à pesquisa e agregação de valor.

Ambos os casos demonstram que a bioeconomia sustentável não se constrói apenas por meio de laboratórios e investimentos, mas também pela valorização dos saberes tradicionais, pela promoção da justiça cognitiva e pela criação de estruturas de governança participativa que garantam aos povos da floresta o papel de protagonistas no processo de inovação.

Assim, ao conjugar os aprendizados do cupuaçu e do tucumã, a Amazônia pode consolidar um modelo de desenvolvimento pautado na autonomia tecnológica, repartição equitativa de benefícios e preservação ambiental, princípios que constituem o cerne das patentes verdes e da verdadeira bioeconomia sustentável.



4.2 O PAPEL DAS PATENTES VERDES NA PROMOÇÃO DA BIOECONOMIA AMAZÔNICA

As patentes verdes representam um marco na interseção entre tecnologia, sustentabilidade e justiça socioambiental. Elas surgem como instrumentos que conciliam proteção da propriedade intelectual e responsabilidade ecológica, promovendo inovações orientadas à redução dos impactos ambientais e à mitigação das mudanças climáticas. Em contraste com o paradigma tradicional de patentes voltado à apropriação privada e à exclusividade mercadológica, as patentes verdes assumem um caráter estratégico e ético, ao associar a inovação tecnológica ao interesse coletivo e à transição para uma economia de baixo carbono (INPI, 2023).

Na Amazônia, o uso das patentes verdes ganha especial relevância, dado o potencial de sua biodiversidade e o papel crucial da floresta na regulação climática global. A região, que abriga mais de 30 milhões de habitantes e uma das maiores reservas de recursos biológicos do planeta, continua marginalizada nos sistemas globais de inovação. O fortalecimento da bioeconomia amazônica depende, portanto, de instrumentos capazes de integrar pesquisa científica, saber tradicional e desenvolvimento sustentável e, nesse contexto, as patentes verdes despontam como ferramentas-chave.

Como aponta Assi (2021, p. 88), “a sustentabilidade verdadeira requer a convergência entre tecnologia e ética ambiental, de modo que o avanço científico se converta em benefício coletivo e regenerativo”. Nesse sentido, o papel das patentes verdes pode ser compreendido a partir de três dimensões fundamentais: o fomento à pesquisa e à inovação, a valorização dos conhecimentos tradicionais e a promoção de inclusão socioeconômica com governança participativa.

4.3 FOMENTO À PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

O primeiro eixo de atuação das patentes verdes é o incentivo à pesquisa aplicada em tecnologias sustentáveis. A Amazônia possui um estoque biológico e genético que permanece amplamente inexplorado, em virtude da escassez de infraestrutura científica e da falta de incentivos sistemáticos à inovação local. Estima-se que menos de 5% da flora amazônica tenha sido estudada com fins industriais ou farmacológicos (Silva, 2021).

Nesse cenário, as patentes verdes funcionam como mecanismos de atração de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), especialmente quando vinculadas a políticas públicas de fomento. O Programa Piloto de Patentes Verdes, instituído pelo INPI em 2012, é um marco nesse processo. O programa reduziu o tempo médio de exame de patentes ambientais de sete para dois anos, priorizando tecnologias voltadas à eficiência energética, ao tratamento de resíduos e à conservação de ecossistemas (INPI, 2023). Entre 2012 e 2023, foram depositadas mais de 1.500 patentes nessa categoria, consolidando o Brasil como referência regional em inovação sustentável.

Esses números, embora expressivos, ainda não refletem o potencial amazônico. A maior parte das patentes verdes é originária das regiões Sudeste e Sul, enquanto a Região Norte participa com



menos de 3% dos depósitos nacionais (MCTI, 2024). Essa disparidade evidencia a necessidade de políticas territoriais específicas que descentralizem a produção científica e fortaleçam os polos tecnológicos amazônicos.

O fortalecimento das universidades e centros de pesquisa da Amazônia como a UFAM, UEA, INPA e Embrapa Amazônia Ocidental é crucial para que a região se torne protagonista no campo da inovação verde. Essas instituições têm desenvolvido pesquisas aplicadas sobre bioplásticos, bioinsumos agrícolas, biomateriais e biocombustíveis, derivados de espécies nativas como o tucumã, a castanha-do-brasil e o açaí (Embrapa, 2023). Quando tais inovações são protegidas por patentes verdes, há uma dupla função: a preservação do patrimônio genético e a atração de capital produtivo ético.

Outro aspecto relevante é a cooperação internacional, especialmente no âmbito da Comunidade dos Países Amazônicos (OTCA) e da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI). A criação de acordos de intercâmbio tecnológico, respeitando o princípio da soberania nacional sobre os recursos naturais, pode impulsionar a geração de tecnologias limpas adaptadas à realidade da floresta. Assim, o conhecimento produzido na Amazônia passa a integrar o circuito global de inovação de maneira justa e sustentável.

4.4 VALORIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS

O segundo eixo das patentes verdes diz respeito à integração entre ciência moderna e saberes tradicionais. Historicamente, o sistema de propriedade intelectual foi estruturado sobre uma visão eurocêntrica da inovação, ignorando as formas coletivas e orais de transmissão de conhecimento. No caso amazônico, essa lacuna se traduz em invisibilidade jurídica das comunidades que há séculos utilizam plantas medicinais, fibras e resinas para fins terapêuticos, alimentares e tecnológicos.

As patentes verdes oferecem a oportunidade de corrigir parte dessa desigualdade epistêmica, ao reconhecer que os saberes locais constituem a base de muitas inovações biotecnológicas contemporâneas. Quando associadas a instrumentos como o Protocolo de Nagoya (2010) e o Marco Legal da Biodiversidade (Lei nº 13.123/2015), essas patentes podem assegurar repartição justa e equitativa de benefícios entre cientistas, empresas e comunidades detentoras do conhecimento tradicional (Vargas-Chaves; Dermer-Wodnicki, 2022).

No entanto, esse processo exige mais do que ajustes normativos. É necessário promover mudança cultural no modo como a inovação é compreendida. A patente verde deve ser vista não como monopólio, mas como instrumento de corresponsabilidade. Como afirma Barbosa (2021, p. 73), “a sustentabilidade da inovação depende de sua legitimidade social, e esta só se alcança quando o reconhecimento e o benefício são compartilhados”.



Alguns exemplos concretos já indicam o avanço dessa integração. O projeto “Bioeconomia da Floresta Viva”, apoiado pela FAPEAM e pelo CNPq, tem envolvido comunidades indígenas do Alto Rio Negro em processos de registro e certificação de produtos derivados de óleos vegetais e extratos naturais. O resultado é a criação de um modelo híbrido, em que a patente verde coexiste com sistemas comunitários de registro, preservando a autonomia local e garantindo segurança jurídica frente à biopirataria.

Nesse sentido, a valorização dos saberes tradicionais não apenas amplia o escopo das patentes verdes, mas redefine o próprio conceito de inovação: trata-se de reconhecer que a floresta pensa e inova, e que o futuro da bioeconomia depende do diálogo entre o conhecimento científico e o ancestral.

4.5 INCLUSÃO SOCIOECONÔMICA E GOVERNANÇA PARTICIPATIVA

A terceira dimensão das patentes verdes está relacionada à governança participativa e à inclusão socioeconômica. A sustentabilidade, para ser efetiva, precisa gerar benefícios concretos para as populações que vivem na Amazônia. Isso implica criar mecanismos de redistribuição de renda, capacitação técnica e autonomia produtiva.

Nesse contexto, o conceito de compliance ambiental e social (Assi, 2021) adquire papel central. As empresas que utilizam recursos da biodiversidade devem adotar práticas de transparência, rastreabilidade e repartição de benefícios, em consonância com os princípios da responsabilidade socioambiental corporativa. O uso de patentes verdes dentro dessas diretrizes pode consolidar cadeias produtivas éticas, nas quais o lucro esteja vinculado à regeneração ambiental e à justiça social.

A criação de polos tecnológicos de bioeconomia, como o Polo de Manaus (AM) e o Parque Tecnológico Guamá (PA), tem demonstrado o potencial de incubar startups sustentáveis voltadas ao uso racional dos recursos amazônicos. Esses espaços atuam como ecossistemas de inovação, conectando universidades, empresas e comunidades tradicionais em projetos de biotecnologia, cosmética natural, bioengenharia e economia circular.

Outra estratégia importante é a adoção do modelo de inovação quádrupla hélice, que integra Estado, academia, setor produtivo e sociedade civil. Nesse modelo, as patentes verdes passam a funcionar como catalisadoras de um sistema de governança em rede, no qual cada ator exerce papel corresponsável na geração de soluções tecnológicas e políticas. Essa estrutura favorece a emergência de novos arranjos produtivos locais (APLs) e cadeias curtas de valor, fortalecendo o empreendedorismo comunitário e a economia solidária.

Por fim, a democratização do acesso à informação e à formação técnica é imprescindível. A criação de escolas tecnológicas da floresta, vinculadas a universidades federais e institutos estaduais, pode capacitar jovens amazônidas para atuar em áreas como propriedade intelectual, gestão ambiental



e engenharia verde. A educação científica contextualizada é o caminho para transformar a biodiversidade em riqueza sustentável e cidadania.

4.6 SÍNTESE E PERSPECTIVAS FUTURAS

O papel das patentes verdes na Amazônia transcende o campo jurídico: trata-se de uma estratégia de desenvolvimento civilizatório, que busca aliar progresso técnico e justiça ecológica. Ao mesmo tempo em que protegem inovações, as patentes verdes podem ser ferramentas de soberania científica, garantindo que o conhecimento gerado sobre os recursos amazônicos permaneça sob domínio nacional e comunitário.

Para que isso se concretize, é necessário ampliar os investimentos públicos em ciência, fortalecer o INPI regionalmente, estimular parcerias público-privadas éticas e integrar a bioeconomia amazônica aos planos nacionais de desenvolvimento sustentável. O desafio não é apenas produzir mais patentes, mas assegurar que cada patente verde represente uma inovação que regenere, inclua e valorize.

Como sintetiza Veiga (2022, p. 41), “a Amazônia não é apenas o pulmão do planeta, mas o coração pulsante de uma nova economia do conhecimento, verde, inclusiva e solidária”. As patentes verdes, quando inseridas nesse paradigma, tornam-se o elo entre o saber e o ser, entre a ciência e a floresta, entre o desenvolvimento e a vida.

4.7 DESAFIOS E RECOMENDAÇÕES

O avanço das patentes verdes na Amazônia enfrenta barreiras complexas que envolvem dimensões jurídicas, técnicas e sociais. Embora esse instrumento jurídico apresente potencial expressivo para impulsionar a bioeconomia e a inovação sustentável, sua implementação prática ainda é limitada pela ausência de políticas integradas, de incentivos à pesquisa local e de mecanismos eficazes de inclusão das comunidades tradicionais. A seguir, são analisadas as principais dificuldades e as recomendações estratégicas para superá-las.

O primeiro desafio é o descompasso normativo. Embora o Brasil possua legislação sobre biodiversidade (Lei nº 13.123/2015) e programas de aceleração de patentes verdes, ainda há lacunas na articulação entre direito de propriedade intelectual e proteção dos conhecimentos tradicionais. Na prática, a lei brasileira ainda não assegura plena coautoria a comunidades tradicionais nos processos de registro, o que mantém desigualdades estruturais. Além disso, o sistema de patentes permanece excessivamente técnico, inacessível para a maioria dos povos da floresta, que carecem de apoio jurídico especializado para compreender e interagir com esse campo (Barbosa, 2021, p. 74).

A escassez de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) é uma das principais fragilidades da bioeconomia amazônica. A maior parte dos laboratórios e centros tecnológicos com



capacidade para transformar recursos biológicos em produtos de alto valor agregado está localizada fora da região Norte, perpetuando a dependência tecnológica.

Faltam também estruturas laboratoriais regionais capazes de certificar e desenvolver produtos derivados da biodiversidade amazônica. Essa carência técnica restringe o potencial das patentes verdes como instrumentos de transformação socioeconômica e ambiental.

As barreiras sociais estão ligadas à desigualdade de acesso à informação e ao distanciamento histórico entre ciência e comunidades tradicionais. A linguagem técnica e a burocracia associadas ao sistema de patentes dificultam a participação de povos e comunidades locais, reproduzindo um modelo excludente de inovação.

Além disso, o baixo reconhecimento social do conhecimento tradicional, frequentemente invisibilizado, reforça uma lógica de exploração e desvalorização cultural. É imprescindível reconhecer que a inclusão social e o respeito à diversidade cultural são condições indispensáveis para o desenvolvimento sustentável da região.

Superar as barreiras identificadas requer a adoção de medidas integradas que articulem políticas públicas, inovação científica e participação comunitária. É necessário, em primeiro lugar, o fortalecimento de programas governamentais que ofereçam capacitação em propriedade intelectual voltada especificamente às comunidades amazônicas. Essa democratização do acesso ao sistema de patentes pode reduzir a assimetria de informações e ampliar o protagonismo local.

Outra medida essencial é a criação de bancos comunitários de patentes verdes, capazes de registrar e proteger conhecimentos associados à biodiversidade, prevenindo a biopirataria e assegurando que os benefícios econômicos sejam repartidos de forma justa. Esse esforço precisa vir acompanhado do incentivo à pesquisa regionalizada, com investimentos consistentes em universidades e institutos amazônicos, de modo que a transformação de recursos biológicos em produtos de alto valor agregado ocorra na própria região, e não apenas em centros externos.

Além disso, a adoção de modelos de governança participativa deve assegurar que as comunidades tradicionais tenham voz efetiva nas decisões sobre exploração de recursos naturais e registros de patentes. Esse processo de inclusão, por sua vez, precisa estar alinhado ao compliance socioambiental, de forma que empresas que atuem na bioeconomia amazônica operem com transparência, respeitem os direitos culturais e garantam repartição equitativa dos resultados.

Em síntese, a implementação dessas recomendações pode transformar as patentes verdes em um instrumento capaz de equilibrar interesses econômicos, ambientais e sociais, fortalecendo a soberania amazônica e promovendo um desenvolvimento verdadeiramente sustentável.



5 CONCLUSÃO

A análise desenvolvida ao longo deste trabalho evidenciou que as patentes verdes constituem instrumentos jurídicos com significativo potencial transformador para a Amazônia, desde que sejam compreendidas para além de sua dimensão técnica. Elas não se limitam à proteção da propriedade intelectual, mas representam um elo entre inovação científica, preservação ambiental e justiça socioeconômica.

O estudo demonstrou que o marco normativo nacional e internacional já contempla mecanismos voltados ao estímulo de tecnologias sustentáveis, mas ainda carece de efetividade quanto à valorização e inclusão dos saberes tradicionais no sistema de patentes. A bioeconomia, por sua vez, revelou-se como alternativa estratégica de desenvolvimento sustentável, capaz de articular progresso econômico e conservação ambiental, desde que guiada por princípios de equidade e respeito cultural.

Os estudos de caso do cupuaçu e do tucumã ilustraram de maneira concreta os desafios e oportunidades dessa realidade. O primeiro expôs a vulnerabilidade dos conhecimentos tradicionais diante da biopirataria e das assimetrias globais; o segundo, a subexploração do potencial amazônico em inovações tecnológicas de alto valor agregado. Ambos reforçam a urgência de uma governança ambiental que reconheça as comunidades locais como parceiras legítimas na geração e distribuição dos benefícios da biodiversidade.

Nesse contexto, as patentes verdes podem atuar em três dimensões essenciais: fomento à pesquisa científica, valorização dos saberes tradicionais e inclusão socioeconômica. Contudo, sua eficácia depende da consolidação de modelos de governança participativa e transparente, que integrem universidades, empresas, governo e comunidades na construção de soluções compartilhadas.

Em síntese, as patentes verdes possuem potencial para se tornarem um pilar estratégico da bioeconomia amazônica, desde que estruturadas sob uma lógica de soberania e justiça socioambiental. A valorização dos saberes ancestrais, a repartição equitativa de benefícios e o incentivo à inovação sustentável não devem ser vistos como objetivos dissociados, mas como componentes indissociáveis de um mesmo projeto de desenvolvimento: uma Amazônia viva, produtiva e socialmente justa.



REFERÊNCIAS

- ASSI, Marcos. **Gestão de riscos com controles internos**. São Paulo: Atlas, 2021.
- BARBOSA, M. S. **Justiça socioambiental e povos tradicionais da Amazônia**. Manaus: Edua, 2021.
- BRASIL. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Resolução nº 283, de 24 de abril de 2012**. Institui o Programa Piloto de Patentes Verdes. Disponível em: <https://www.inpi.gov.br>. Acesso em: 10 de agosto de 2025.
- BRASIL. **Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015**. Dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, proteção e acesso ao conhecimento tradicional associado e repartição de benefícios. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 21 maio 2015.
- CNI (Confederação Nacional da Indústria). **Bioeconomia e o desenvolvimento da Amazônia**. Brasília: CNI, 2021.
- EMBRAPA. **Relatório de Pesquisa: Inovações em Bioeconomia Sustentável na Amazônia Ocidental**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2023.
- INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia). **Comercialização de frutos regionais em feiras e mercados de Manaus: relatório técnico**. Manaus: INPA, 2014.
- KIELING, J. R. *et al.* **Cadeia do tucumã comercializado em Manaus-AM**. Scientia Amazonia, v. 8, n. 2, p. 1-9, 2019. Disponível em: <https://scientia-amazonia.org/>. Acesso em: 21 agosto 2025.
- DAMASCENO, M. M. **Patentes verdes como forma de sustentabilidade**. Revista Científica Multidisciplinar, v. 2, n. 4, p. 1-15, 2019.
- MCTI (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO). **Panorama das patentes verdes no Brasil: Relatório Técnico 2024**. Brasília: MCTI, 2024.
- NOBRE, Carlos. **Amazônia 4.0: a bioeconomia da floresta em pé**. São Paulo: IPAM, 2019.
- OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development. **The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda**. Paris: OECD Publishing, 2009.
- PROTOCOLO DE NAGOYA. **Protocolo de Nagoya sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados de sua Utilização**. Nagoya, 2010.
- SILVA, R. J.; NASCIMENTO, F. G. **Potencialidades do tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) na bioeconomia amazônica**. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 9, n. 1, 2020.
- SILVA, A.; MOURA, R. **Patentes verdes e sustentabilidade**. Revista de Direito Ambiental, v. 26, n. 3, p. 12-28, 2021.
- VARGAS-CHAVES, L.; DERMER-WODNICKY, R. **Inovação verde e conhecimentos tradicionais**. Bogotá: Ed. Acadêmica, 2022.
- VEIGA, José Eli da. **Economia verde e bioeconomia: transição e desafios**. São Paulo: Editora 34, 2022.



WIPO – World Intellectual Property Organization. **Wipo Green:** The Marketplace for Sustainable Technology. Geneva: WIPO, 2019. Disponível em: <https://www.wipo.int/green> . Acesso em: 5 setembro 2025.

