ÁREA TEMÁTICA: Mudanças Climáticas e Administração Pública
DOI: https://doi.org/10.12660/fgvric.v7.n1.99092

SOLUÇÕES CLIMÁTICAS NATURAIS: INCENTIVOS PÚBLICOS & BARREIRAS À MOBILIZAÇÃO DE CAPITAL PRIVADO

Nome do Autor: João Prata Monzoni
Nome da Orientadora: Annelise Vendramini

RESUMO

Este trabalho consiste em analisar os obstáculos que limitam a mobilização de capital privado para Soluções Climáticas Naturais no Brasil, bem como investigar de que maneira incentivos públicos podem criar condições habilitantes para catalisar investimentos voltados à preservação ambiental. A pesquisa pautou-se numa abordagem metodológica exploratória e qualitativa, fundamentada no levantamento bibliográfico, análise documental e entrevistas semiestruturadas. A análise mostra que a dinâmica de investimentos privados é condicionada por um conjunto de restrições estruturais que, ao interagirem entre si, conformam um ambiente de elevada incerteza e baixo apetite ao risco. O estado deve atuar como redutor de risco, coordenador institucional e indutor de sinalizações econômicas. Este estudo contribui para o avanço do conhecimento sobre financiamento climático no Brasil e para a estruturação de um ambiente favorável à mobilização de capital privado para Soluções Climáticas Naturais.

Palavras-Chave: Soluções Climáticas Naturais, Capital Privado, Setor Público.

ABSTRACT

This study examines the barriers that constrain the mobilization of private capital for Natural Climate Solutions in Brazil and investigates how public incentives can create enabling conditions to catalyze investments aimed at environmental conservation. The research adopts an exploratory qualitative approach based on a literature review, document analysis, and semi-structured interviews. The findings indicate that private investment is constrained by a set of interrelated structural barriers that create a high-risk, high-uncertainty investment environment. In this context, the State plays a key role in reducing risks, strengthening institutional coordination, and providing economic signals that enhance investment attractiveness. This study contributes to the literature on climate finance in Brazil by identifying pathways to foster a more enabling environment for private investment in Natural Climate Solutions.

Keywords: Nature Climate Solutions, Private Capital, Public Sector.

1. INTRODUÇÃO

A década de 2021 a 2030 foi proclamada pela Organização das Nações Unidas (ONU) como a Década da Restauração de Ecossistemas, um chamado global para prevenir, deter e reverter a degradação ambiental em prol de um futuro mais sustentável. A transição para uma economia de baixo carbono, o aumento da resiliência frente aos impactos das mudanças climáticas e a proteção da natureza e da biodiversidade exigem uma rápida ampliação dos investimentos em todos os setores e países.

Entretanto, a magnitude da transformação ainda não se materializou na escala e velocidade exigidas para alinhar o mundo às metas do Acordo de Paris. A trajetória global ainda enfrenta lacunas estruturais significantes entre ambição declarada, implementação integral das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) e, principalmente, capacidade efetiva na mobilização de recursos.

Diante da limitação dos recursos públicos e da gradativa demanda por financiamento climático, a mobilização de capital privado tornou-se imperativa tanto pela sua capacidade de escala quanto por seu potencial de inovação. Contudo, apesar da crescente integração do capital natural às estratégias de investimentos, as Soluções Climáticas Naturais (NcS) ainda não integralmente se compatibilizaram com as exigências dos investidores tradicionais.

No contexto nacional, o Brasil reafirmou seu compromisso de alcançar o desmatamento zero e restaurar 12 milhões de hectares de vegetação nativa até 2030. O país reúne vantagens comparativas expressivas dada à sua biodiversidade, sua capacidade agrícola e seu potencial para liderar soluções de baixo carbono. Com compromissos internacionais pactuados e uma configuração estruturada sobre os setores de uso da terra e florestas, o país faz de si mesmo um destino natural para o investimento climático.

Portanto, o presente artigo visa compreender quais são as principais barreiras que ainda limitam a mobilização de capital privado para NcS no Brasil e como incentivos públicos podem catalisar investimentos voltados à preservação ambiental.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Soluções Climáticas Naturais

Soluções Climáticas Naturais constituem um subconjunto específico das Soluções Baseadas na Natureza (NbS). São ações que correspondem, no âmbito do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC), às medidas de mitigação do setor de Agricultura, Florestas e Outros Usos do Solo (AFOLU). Entre as ações mais recorrentes e reconhecidas estão a conservação de remanescentes florestais, a restauração da vegetação nativa em áreas degradadas e a melhoria das práticas de manejo em áreas produtivas (Elis et al., 2024).

Sob salvaguardas que garantam segurança alimentar e biodiversidade, a aplicação integrada dessas iniciativas poderia fornecer um potencial técnico de até 23,8 gigatoneladas de dióxido de carbono equivalente por ano ($GtCO_2e$/ano). Os resultados setoriais indicam que as florestas concentram mais de 2/3 do potencial global de mitigação custo-efetiva, sobretudo em estratégias de reflorestamento e conservação. Além disso, 80% do potencial se concentra em países em desenvolvimento (Roe et al., 2021), sendo que cerca de 61% do potencial global advém dos países tropicais. Nesses países, estimativas indicam um potencial custo-efetivo de 6,56 $GtCO_2e$/ano entre 2030 e 2050: as medidas se dividem entre proteção (53%), manejo (26%) e restauração (21%) (Griscom et al., 2020).

Segundo relatório da *United Nations Environment Programme* (UNEP, 2023), a criação de áreas protegidas está entre as soluções mais custo-efetivas. Elas representam cerca de 80% da área total necessária para alcançar metas florestais até 2030 e devem demandar apenas 20% do financiamento global. Para ecossistemas tropicais, cerca de US$ 16 bilhões anuais serão necessários para proteger as florestas em pé (UNEP, 2025). Além disso, os custos médios por hectare são 6 vezes mais inferiores aos da restauração e, por essa razão, medidas de proteção são preferidas quando possível, haja vista que a restauração nem sempre consegue restituir integralmente funções ecossistêmicas (UNEP, 2023).

Entretanto, a restauração de ecossistemas também apresenta suas vantagens. Estudos recentes de Brancalion et al (2022) projetam a criação de 1 a 2,5 milhões de empregos até 2030, com uma média de 0,42 emprego por hectare restaurado no Brasil, sendo 57% dessas oportunidades destinadas às

comunidades locais. As áreas globais a serem reflorestas correspondem a 10% da área total adicional. Em países tropicais, os esforços demandarão de US$ 33 bilhões a US$ 60 bilhões para regenerar 100 milhões de hectares (Mha) de terras degradadas até 2050 (UNEP, 2025). No âmbito da restauração e da bioeconomia nacional, estima-se que serão necessários cerca de US$ 36 bilhões em novos investimentos, a depender de fatores como técnica de restauração, escala, bioma, condição ambiental e categoria fundiária (BRBFC, 2025).

Similarmente, soluções voltadas à gestão sustentável da terra precisam quadruplicar até 2050, passando de aproximadamente US$ 63 bilhões para US$ 241 bilhões globalmente. Em termos técnicos, áreas sob gestão podem se expandir de forma significativa: de 80 Mha em 2025 para 1,4 bilhão de hectares em 2050 (UNEP, 2023). Isso significa que a conversão de áreas de pecuária para pastoreio com máxima produtividade por hectare e mínima pressão ambiental, é essencial para reduzir a perda de biodiversidade e as emissões de gases de efeito estufa (GEE) associadas à conversão de ecossistemas.

Estudos da *The Nature Conservancy* (2024) estimam que a lotação média da pecuária do Pará, por exemplo, seja de aproximadamente 1 unidade animal por hectare (UA/ha), valor significativamente inferior ao potencial produtivo observado em sistemas de manejo sustentável, que podem alcançar até 4 UA/ha. Esse diferencial evidencia um amplo espaço para ganhos de eficiência produtiva por meio da recuperação de pastagens degradadas, melhoria do manejo do solo e adoção de práticas de intensificação sustentável. Neste sentido, pastagens sob manejo sustentável podem crescer em 15 vezes num período de 25 anos globalmente. Nas florestas tropicais, Sistemas Agroflorestais (SAFs) exigirão aproximadamente US$ 18 bilhões/ano para integrar árvores aos sistemas agrícolas, fortalecer os meios de subsistências ruais, diversificar fontes de renda e reduzir riscos nas cadeias de suprimento (UNEP, 2025; UNEP 2023).

Tomados em conjunto, os estudos indicam que as NcS são capazes de fornecer até 30% da mitigação necessária até 2030, com custos relativamente baixos (≤ US$ 100/tCO_2e) comparado às infraestruturas tradicionais e com múltiplos benefícios substanciais relacionados às dimensões críticas da adaptação climática (Seddon et al., 2020). Em termos de mercado, Griscom (2017) ressalta que o Brasil concentra cerca de 20% do potencial global não-

aproveitado de NcS, figurando entre os quatro países tropicais que somam 53% de custo-efetivo mundial.

Entretanto, apesar de figurar entre as soluções mais economicamente escaláveis e disponíveis atualmente, a predominância majoritariamente pública e doméstica do financiamento indica que elas ainda não se adequem as condições dos investidores tradicionais. O relatório *State of Finance for Forests* da UNEP (2025) estimou que os fluxos de financiamento para florestas totalizaram US$ 84 bilhões em 2023: 91% correspondem a recursos públicos e apenas 9% a investimentos privados.

2.2. Mobilização de Capital Privado

A compreensão do setor privado sobre os riscos e oportunidades relacionadas às mudanças climáticas está crescendo, sobretudo entre investidores institucionais e, especialmente, entre empresas cujas cadeias de valor dependem ou exercem impacto sobre a natureza. A crescente atenção à relação entre capital natural e desempenho financeiro é impulsionado, portanto e, sobretudo, pelo reconhecimento de que a degradação deixou de ser percebida exclusivamente como uma questão ambiental, para se consolidar como um risco físico ou de transição capaz de comprometer os fluxos de caixa e a resiliência de modelos de negócios.

Enquanto no campo do setor financeiro, investidores buscam reduzir investimentos que degradam fortemente os ecossistemas, seja desinvestindo desses ativos ou diversificando seus portfólios com investimentos sustentáveis, corporações não financeiras são motivadas pelo avanço de exigências regulatórias, pelo desejo de capturar novas oportunidades de negócio e pela necessidade de controlar riscos operacionais e reputacionais (Löfqvist et al., 2023). Dessa forma, em resposta a regulações (ou à ameaça de tais), o avanço de metas climáticas tende a reforçar a pressão por investimentos, seja por meio de cadeias de suprimento, compromissos de desmatamento ou estratégias de neutralização e remoção de carbono.

Contudo, a mobilização de capital privado para projetos baseados na natureza esbarra em barreiras que derivam, em grande medida, de um desalinhamento estrutural entre as caraterísticas ecológicas desses projetos e o

funcionamento dos mercados financeiros tradicionais (Sheikh et al., 2025; Hüsken et al., 2025).

De acordo com Hüsken et al. (2025) e Garvey (2024), estruturas de investimento convencionais operam sob mandatos fiduciários e foram desenvolvidas para otimizar ativos líquidos com retornos comerciais claros ajustados ao risco em horizontes de curto prazo (ciclos curtos de payback), privilegiando fluxos previsíveis, padronizáveis e com histórico comprovado de execução. Em contrapartida, projetos florestais operam em horizontes temporais extensos, nos quais os resultados ecológicos são dependentes de condições biofísicas variáveis. Ermgassen & Löfqvist (2024) argumentam que o descompasso entre necessidade ecológica e racionalidade econômica reduz o apetite de risco e exemplifica a dificuldade de mobilização de capital em escala.

Esses projetos operam na periferia do mercado por carecerem de histórico operacional, apresentarem elevada variabilidade ecológica, maturidade comercial incipiente e limitada capacidade de escala e padronização (Sheikh et al., 2025). Conforme defendido por Hüsken (2024), os projetos apresentam uma estrutura de custo intrinsecamente complexa, marcada por altos custo de transação (devido ao número de intermediários envolvidos), governança difusa, *due diligence* custosa e monitoramento contínuo. Condição que, segundo Sheikh et al. (2025), é agravada pelos riscos ecológicos elevados associados à imprevisibilidade climática e aos eventos extremos que causam falhas de permanência.

Como consequência, e à luz da interpretação de Garvey (2024) e Hüsken (2024), iniciativas inovadoras - ainda sem *track-record* consolidado e com percepção de risco-retorno desfavorável, são percebidas como arriscadas e menos competitivas frente a alternativas convencionais, reduzindo a disposição do setor financeiro em alocar capital. Na visão de Hüsken et al. (2025), a escassez de crédito para custos iniciais e manutenção de longo prazo cria uma dinâmica na qual os projetos raramente conseguem sustentar-se financeiramente sem subsídio externo, o que perpetua a dependência de filantropia, doações ou recursos públicos.

O diagnóstico revela que muitos projetos possuem *funding* potencial, mas não conseguem acessar *finance* — o que configura um gargalo sistêmico que impede projetos de sair do plano piloto e alcançar escala territorial (Sheikh

et al., 2025). Por outro ponto de vista, a implicação analítica é inequívoca: nenhum fluxo de financiamento se sustenta sem um arranjo de *funding*; assim, a barreira mais crítica não é o acesso ao financiamento inicial, mas a dependência de fluxos estáveis e a ausência de mecanismos duradouros para sustentar financeiramente a solução após sua implantação (Hüsken, 2024).

Por essas e outras razões, Hüsken (2024) ressalta que investimentos comerciais tendem a concentrar-se em projetos com retornos comerciais mais claros, como agroflorestas voltadas à produção madeireira e cultivos perenes comercializáveis. Em paralelo, o capital tende a evitar regiões de alto risco político, fundiário e climático. O resultado provável é um fluxo de investimentos para áreas seguras e de *low impact*, reforçando desigualdades geográficas e priorizando plantios com forte apelo comercial.

Sob esse enfoque, Löfqvist & Ghazoul (2019) reconhecem que o capital privado só ingressará de forma mais massiva quando houver modelos financeiros claros, segurança de longo prazo e políticas públicas capazes de estabilizar risco e retorno. Löfqvist & Ghazoul (2019), Löfqvist (2023), Garvey (2024) e Sheikh et al. (2025) defendem o uso sistemático de instrumentos financeiros híbridos, entre os quais destacam-se seguros, garantias contra risco político, hedge cambial e instrumentos de dívida como títulos temáticos. Para a literatura, instrumentos baseados em performance ecológica, grants não reembolsáveis para fases iniciais, fundos estruturados e mecanismos de *blended finance*, com capital de primeira perda (*first-loss)* como ponte entre concessionalidade inicial e tração de investimento privado, também são relevantes.

Garvey (2024) e Sheikh et al. (2025) ainda advertem para políticas estáveis, previsíveis e de longo prazo, assim como métricas conservadoras *ex-ante* na fase de estruturação e o agrupamento de múltiplos projetos em portifólios integrados. Além disso, Löfqvist (2023) defende o fortalecimento regulatório por meio da criação de mercados mandatórios e da remoção de subsídios ambientalmente perversos.

De maneira geral, tanto Ermgassen et al. (2025) quanto Löfqvist & Ghazoul (2019) enfatizam que o setor público permanece indispensável como coordenador institucional, indutor de sinalizações de mercado e mitigador de riscos. Para os autores, enquanto o setor público orienta e estrutura o sistema,

o capital privado pode ampliar sua escala, eficiência e inovação, operando de forma complementar dentro de uma estratégia mais ampla de transformação ecológica e econômica.

3. METODOLOGIA

Com intuito de aumentar a credibilidade da pesquisa e evitar possível viés de estudos únicos, a elaboração deste trabalho fundamentou-se em uma abordagem metodológica de caráter qualitativo e exploratório, através da utilização de diferentes técnicas de levantamento e fontes de informações. A metodologia do trabalho, portanto, foi desenvolvida tanto por informações primárias quanto por secundárias, a partir da interpretação da revisão bibliográfica, análise documental e entrevistas semiestruturadas com pesquisadores, representantes da sociedade civil e agentes do setor privado.

4. RESULTADOS

4.1. Barreiras à Mobilização de Capital Privado

Os resultados deste estudo indicam que a mobilização de capital privado para NcS é condicionada por um conjunto de fatores interdependentes, cuja interação compromete a formação de um ambiente de investimento competitivo e compatível com as métricas utilizadas pelo mercado.

Os riscos associados à dinâmica ecológica e climática desses projetos são um dos elementos mais críticos para compreender a vulnerabilidade estrutural do setor. A materialização desses riscos não apenas compromete a performance ambiental, mas afeta diretamente a capacidade de geração de retorno financeiro, transformando projetos de paisagem em ativos de alto risco operacional. Inicialmente, essa dificuldade emana da natureza específica dos biomas brasileiros, que veda a padronização de múltiplas abordagens de restauração coexistentes. Cada projeto exige um plano silvicultural, uma configuração operacional e um desenho econômico próprio que determina o grau de dependência de mercados específicos. Isso desfavorece a construção de um *track-record* consolidado, reduz o potencial de replicação, dificulta modelos escaláveis e encarece os custos de transação.

Projetos baseados na natureza ainda dependem de condições ecológicas altamente sensíveis, expostas e voláteis, e as mudanças climáticas

já alteraram significativamente a resiliência ecológica da Amazônia e de outros biomas. O aumento da frequência e intensidade de secas e ondas de calor tem contribuído para elevar a probabilidade de incêndios florestais de grande escala, por exemplo. Essa realidade é agravada pelo fato de que grande parte das florestas brasileiras não é ecologicamente adaptada ao fogo, o que intensifica a mortalidade de árvores, acelera processos de degradação e eleva os riscos associados a projetos de restauração e manejo sustentável. Cada hectare desmatado pode exigir até quatro hectares de restauração secundária para compensação climática. Isso significa que o custo marginal da restauração aumenta substancialmente à medida que a degradação avança.

Além disso, o crescimento florestal não pode ser projetado com precisão, pois depende de variáveis naturais dinâmicas: florestas podem se desenvolver mais lentamente que o previsto ou falhar devido a condições climáticas atípicas, competição natural, presença de espécies invasoras ou estresses ambientais inesperados. Como resultado, o desempenho real de sequestro de carbono frequentemente diverge das estimativas de pré-implementação, e confiar integralmente nessas projeções ignora riscos substanciais de sub-performance e de não permanência. Da mesma forma, a perda de biomassa pode ocorrer por fatores biológicos e não biológicos, incluindo eventos climáticos extremos, invasão ou apropriação irregular de terras, além de mudanças políticas que alteram o grau de fiscalização e aplicação da lei.

Na prática, pela natureza incerteza e não linear dos fluxos de caixa, o setor privado tem dificuldades de precificar riscos e dimensionar retornos. A ausência de garantias tangíveis, contratos de fornecimento de curto prazo e a escassez de dados para alimentar sistemas convencionais de avaliação de risco elevam a incompatibilidade desses projetos com instrumentos tradicionais de crédito. Esse ciclo resulta em operações com altas taxas de juros, prazos de amortização curtos e exigências de garantias mais rígidas, limitando tanto a viabilidade econômica quanto a escalabilidade das operações.

Mesmo após estabelecido o modelo mais adequado, sua implementação ainda exige um conjunto diversificado de competências técnicas e institucionais. Por si só, os custos operacionais já deixam o processo economicamente oneroso. No campo do monitoramento, embora o Brasil tenha avançado significativamente, sobretudo com o uso de satélites, sensoriamento remoto e

ferramentas de georreferenciamento, ainda há gargalos concentrados nas etapas de verificação, validação e sustentação operacional do sistema.

Os processos de auditoria e comprovação de resultados ainda são lentos, custosos e altamente dependentes de infraestrutura institucional e expertise técnica especializada. A ausência de metodologias padronizadas de mensuração, bem como a escassez de dados públicos e transparentes, contribui para a opacidade do mercado. A própria coleta de dados em campo, essencial para assegurar robustez metodológica, eleva custos e limita a replicabilidade dos modelos, ainda que os avanços recentes em monitoramento remoto tenham contribuído para reduzir parte dessas despesas.

Esse quadro é agravado por deficiências logísticas como escassez de viveiros e infraestruturas desadequadas nas regiões. A incapacidade crônica da universalização do acesso aos serviços de apoio técnico local, conhecido como serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), constitui-se também como uma grande dificuldade à execução dos projetos em questão. Historicamente, ATER tem sido operada por um aparato público estatal centralizado, com uma dependência quase absoluta de recursos discricionários, ancorados em projetos temporários e sem a construção de mecanismos financeiros capazes de garantir escala, estabilidade e permanência (Peixoto, 2022). Esse gap limita não apenas o aumento da produtividade e do desenvolvimento, mas também a continuidade das ações e a capacidade de adequação ambiental dos imóveis rurais, restringindo a implementação de instrumentos como o Cadastro Ambiental Rural (CAR), Programa de Regularização Ambiental (PRA) e os Planos de Recuperação de Áreas Degradadas e/ou Alteradas (PRADA).

Os obstáculos fundiários constituem-se talvez como um dos gargalos mais persistentes para a viabilização de projetos. Florestas públicas ou hectares sem destinação oficial criam uma indefinição e um vazio institucional que favorece a grilagem de terras, a exploração ilegal e a expansão desordenada da fronteira agropecuária via desmatamento especulativo. A insegurança jurídica quanto à posse e aos direitos de uso da terra, combinada à baixa integração entre cadastros ambientais e fundiários, cria um ambiente que eleva significativamente os custos de transação e dificulta tanto a implementação quanto a verificação dos projetos.

No Brasil e em outros países latino-americanos, também há pouca oferta de subsídios, mecanismos fiscais ou benefícios tributários capazes de aumentar a atratividade desses projetos. Soma-se a isso, a tendência de enquadrar as NcS como filantropia ou responsabilidade social corporativa, e não como ativos estratégicos capazes de gerar valor econômico (WRI, 2022). Da mesma forma, veículos de coinvestimento que permitam reunir diferentes fontes de capital em arranjos financeiros, ainda são insuficientes.

Além disso, instrumentos de conservação como Redução de Emissão por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD+) e Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) – embora amplamente difundidos e conceitualmente amadurecidos – operam no país sem regulamentação plena, com diretrizes operacionais pouco claras e com fontes de financiamento instáveis. O exemplo do Artigo 41 da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (antigo Código Florestal) é emblemático: ele estabelece diretrizes para incentivos econômicos à conservação, mas permanece há mais de uma década sem regulamentação efetiva. Mecanismos potencialmente transformadores como as Cotas de Reserva Ambiental (CRA) ou o Programa ABC+ (substituído pelo RenovAgro), também permanecem subutilizados ou absorvidos pela lógica *business as usual.*

O arcabouço normativo e institucional brasileiro ainda se caracteriza por fragmentação, insegurança jurídica e fundiária, baixa interoperabilidade entre instrumentos e ausência de diretrizes operacionais claras para direcionar capital a projetos ambientais. Ciclos eleitorais, instabilidade política e ausência de políticas de longo prazo contribuem para ampliar essas incertezas. A volatilidade cambial também eleva o custo de capital e reduz o apetite por investimentos. Como resultado, potenciais instrumentos permanecem subutilizados, a sinalização econômica do Estado torna-se insuficiente para reduzir incertezas e o mercado continua restrito a poucos agentes com maior tolerância ao risco. Dessa forma, as exigências de liquidez, previsibilidade e rentabilidade de curto prazo, restringem o volume de recursos mobilizados e limitam a consolidação de um mercado robusto de NcS.

4.2. Incentivos Públicos

Diante das restrições identificadas, a mobilização de capital privado requer uma arquitetura integrada composta por políticas públicas e diferentes

instrumentos complementares: desde mecanismos regulatórios e incentivos econômicos, até instrumentos financeiros, fiscais e creditícios.

O Brasil dispõe de um conjunto de estratégias e planos nacionais que conferem direcionamento à transição ecológica. Ao passo que a NDC brasileira e o Plano Clima definem compromissos e diretrizes gerais, o Plano de Transformação Ecológica (PTE) busca incorporar esses objetivos à estratégia de desenvolvimento econômico do país. De forma complementar, políticas setoriais com o Plano Nacional de Desenvolvimento da Bioeconomia (PNDBio), o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PLANAVEG) e o Plano de Adaptação e Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC+) direcionam ações que buscam transformar as vantagens brasileiras em vantagens competitivas de longo prazo, além de mostrar que o país possui uma estratégia consistente para ampliar investimentos em NcS, bioeconomia e cadeias produtivas de maior valor agregado. Além disso, o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento da Amazônia (PPCDam) e por exemplo, a Estratégia Nacional para REDD+ (ENREDD+), complementam essa arquitetura ao estabelecer ações voltadas à prevenção e ao controle do desmatamento e da degradação.

Por assim dizer, a consolidação de um ambiente previsível à mobilização de capital perpassa, inicialmente, pelo fortalecimento de bases institucionais, regulatórias e conceituais mínimas. De maneira geral, os atores privados precisam de melhor orientação sobre como e onde investir. A implementação de uma Taxonomia Verde, como a Taxonomia Sustentável Brasileira, incluída no PTE, é um passo nessa direção, constituindo-se como o alicerce técnico necessário à identificação de atividades econômicas que efetivamente contribuem à preservação da biodiversidade.

A integração entre políticas públicas, instrumentos financeiros e projetos elegíveis também constitui elemento central para direcionar investidores. A iniciativa Plataforma Brasil de Investimentos Climáticos para a Transformação Ecológica (BIP) exemplifica essa lógica ao atuar como canal de intermediação entre projetos e investidores. O BIP estrutura e divulga pipelines elegíveis para financiadores nacionais e internacionais, incluindo bancos comerciais e de investimento, fundos de *private equity*, organismos multilaterais (MDBs) e instituições financeiras de desenvolvimento (DFIs). Neste contexto, fundos

dedicados como Fundos de Investimentos em Direitos Creditórios (FIDCs) ou Fundos de Investimentos em Participações (FIPs) – que são apresentados pela BIP – podem ampliar a visibilidade de projetos, expandir a oferta de *private equity* e *venture capital* no país e favorecer conexões com potenciais investidores que poderão aumentar o capital subscrito dos fundos.

Além disso, a previsão de incentivo a operações de longo prazo e a inclusão do componente de assistência técnica (AT) aos projetos beneficiados, são consideradas características desejáveis - senão fundamentais. Serviços de AT e ATER desempenham um papel estratégico como instrumento de qualificação produtiva e constituem-se como componentes institucionais chave para ampliar sistemas produtivos, estruturar projetos e proporcionar o acesso a políticas públicas complementares: como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), o Programa para Financiamento a Sistemas de Produção Agropecuária Sustentáveis (RenovAgro), Serviços de PSA e outras iniciativas estatais de financiamento, comercialização e fomento técnico.

Nesse sentido, um aspecto de fundamental importância é o direcionamento de atenção e recursos para instrumentos *de-risking.* Além do fortalecimento de serviços de AT e ATER, instrumentos associados à mitigação da volatilidade cambial e à estruturação de projetos, mostram-se determinantes para a redução das barreiras à entrada de capital privado.

Através de mecanismos de mitigação de riscos, a iniciativa Eco Invest Brasil (do PTE) destaca-se por justamente mobilizar investimentos privados para projetos de longo prazo. À título de exemplificação, créditos contingentes disponibilizados pelo programa podem reduzir o risco de liquidez decorrente de desvalorizações cambiais excessivas. De forma complementar, o crédito de fomento à proteção (hedge) cambial pode criar condições para que as instituições financeiras desenvolvam derivativos como swaps em condições mais competitivas, reduzindo a exposição de investidores às oscilações do câmbio e impactando diretamente as taxas de retorno em dólar dos projetos.

Do outro lado, instrumentos financeiros, como estruturas de *blended finance*, podem distribuir o risco dos investimentos, ampliar o volume total de recursos mobilizados e deslocar a fronteira da *bankability*. Via *grants*, subvenções ou financiamento concessional catalítico, o setor público pode cobrir

custos, fortalecer necessidades iniciais e passar a ajustar os riscos enfrentados pelos gestores de ativos por meio da oferta de garantias de primeira perda (*first-loss*). Não à toa, através de *blended finance*, o Eco Invest já oferece linhas de crédito a custo competitivo em rodadas de leilões para complementar o *funding* de projetos *greenfield*. Paralelamente, a oferta de crédito e garantias em condições concessionais por meio de condições mais favoráveis quanto ao acesso, risco, taxa ou prazo, também são oferecidas no BIP. O *Forest Restoration Guarantee Fund* (FRGF), da *Violet Capital*, primeiro fundo de garantia no âmbito do programa, exemplifica a aplicação desse mecanismo.

Da mesma forma, instrumentos de mobilização de capital como *green bonds*, *sustainability bonds* e s*ustainability-linked bonds,* permitem transformar portifólios de projetos em uma oportunidade de financiamento no mercado de capitais. O Arcabouço Brasileiro para Títulos Soberanos Sustentáveis constitui-se como um guia para a emissão de instrumentos de dívida soberana voltadas à projetos de: agricultura sustentável, recuperação de pastagens degradadas e até mesmo regularização fundiária, criação e gestão de áreas protegidas e apoio a comunidades tradicionais. Instrumentos de renda fixa mais representativos, com algum tipo de isenção tributária, como Letras de Crédito ao Desenvolvimento (LCD), também são capazes de modernizar estruturas de *funding* de longo prazo para bancos de desenvolvimento e reduzir o custo do crédito verde. Paralelamente, instrumentos de securitização, como os Certificados de Recebíveis do Agronegócio (CRA), podem canalizar recursos do mercado diretamente para cadeias produtivas elegíveis, tal como feito pelo CRA Sustentável do Tabôa em conjunto com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

O BNDES pode – e deve - exercer papel estratégico na estruturação de instrumentos financeiros e programas de desenvolvimento, muito devido à sua capacidade de operar o Fundo Amazônia, o Fundo Clima e outros fundos constitucionais, que combinam empréstimos a baixo custo, estruturas de *blended finance* e programas de subvenções. Essa atuação já vem sendo materializada por iniciativas como o ProFloresta+, o Floresta Viva e o Arco da Restauração, evidenciando a viabilidade de modelos que articulam recursos públicos e privados. Os bancos públicos estaduais também cumprem função essencial de implementação devido sua capilaridade territorial, atuando como

bancos de segundo piso capazes de operacionalizar recursos de forma descentralizada.

Além disso, com o auxílio de incentivos econômicos e instruídos para atribuir um valor financeiro às emissões de GEE, instrumentos de precificação de carbono, implementados por tributação direta ou via mercados de carbono, podem ser eficazes para dialogar com uma agenda ambiental mais contemporânea. Mediante a utilização sustentável dos recursos naturais e da precificação correta dos custos ocultos dos bens e serviços que produzimos e consumimos, esses instrumentos estimulam uma mudança comportamental do mercado, internalizando as externalidades negativas do processo produtivo às próprias fontes de poluição. Esses instrumentos também proporcionam vantagens em termos de custo-benefício e contribuem para os componentes básicos de políticas climáticas ao possibilitar reciclagem de receitas em políticas juridicamente vinculantes.

Nesse sentido, o sistema tributário constitui-se como uma das principais ferramentas de indução (ou restrição) à mobilização de capital. O estabelecimento da redução de alíquotas para serviços ambientais e produtos de baixo carbono, com a penalização de atividades de alto impacto socioambiental, são essenciais para tanto. Entre alguns exemplos, destacam-se impostos seletivos (incluídos na reforma tributária), ICMS Ecológico e tributos sobre petróleo e/ou mineração. Nesse mesmo movimento, instrumentos regulatórios comerciais internacionais, como o *Carbon Border Adjustment Mechanism* (CBAM) e o *European Union Deforestation Regulation* (EUDR), também podem estimular investimentos em NcS.

De maneira semelhante, a implementação do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE) pode conferir maior previsibilidade regulatória e fortalecer sinais econômicos mais claros. A consolidação de um mercado regulado tende a contribuir para o fortalecimento da credibilidade, integridade e liquidez dos créditos de carbono, além de estimular sua demanda, principalmente para projetos de REDD+, *Afforestation, Reforestation and Revegetation* (ARR) e *Agricultural Land Management* (ALM). O sistema também pode assumir relevância estratégica no âmbito da competitividade econômica, do comércio internacional e do posicionamento geopolítico do Brasil na transição ecológica global. O país pode, inclusive, estruturar um arcabouço regulatório

favorável através do fortalecimento de acordos bilaterais de cooperação climática via Acordo de Paris (artigo 6.2), ampliando sua capacidade de atrair investimentos privados.

Entretanto, apesar da recente institucionalização de instrumentos econômico-financeiros, barreiras associadas às incertezas ecológicas ou relacionadas à insegurança fundiária, ainda carecem de atenção. Seguros climáticos paramétricos, garantias de performance e estruturas de cobertura de risco possuem capacidade de ampliar a resiliência financeira ao reduzir a exposição de incertezas decorrentes de eventos climáticos extremos, falhas de implementação e volatilidades inerentes aos projetos de uso sustentável da terra. Contudo, embora apresentem elevado grau de maturidade técnica, mecanismos securitários ainda permanecem subexplorados.

Da mesma forma, a destinação de recursos e o fortalecimento de políticas públicas de comando e controle, voltadas ao monitoramento, à fiscalização, à aplicação de embargos e às restrições administrativas, são fundamentais para reduzir o desmatamento ilegal e aumentar a segurança jurídica. A simples definição de um uso legal, seja como unidade de conservação, terra indígena ou concessão florestal, já contribuiria para conter o avanço da destruição florestal e diminuiria os riscos enfrentados pelos investidores.

Portanto, de forma geral, os resultados deste estudo reforçam a necessidade de uma atuação estatal mais ativa e estrategicamente coordenada, não apenas como provedora de incentivos e instrumentos, mas também como agente regulador responsável pela construção de um ambiente institucional marcado por previsibilidade, segurança jurídica e confiança regulatória.

5. DISCUSSÃO

A economia moderna foi construída sobre uma profunda desconexão entre o sistema produtivo e os limites ecológicos que a sustentam. A natureza sempre foi tratada como um fluxo gratuito e inesgotável de serviços, e não como um estoque finito de ativos que sustenta todos os sistemas econômicos. Essa miopia sistêmica é o que gera a diferença entre o nível de demanda por bens e serviços ecossistêmicos e a capacidade da Terra de regenerá-los. A degradação ambiental, portanto, não representa uma externalidade, mas uma falha

macroeconômica estrutural derivada da subvalorização do capital natural nos modelos de decisão pública e privada.

Como desdobramento, a racionalidade financeira e os princípios clássicos das finanças corporativas permanecem descoladas da lógica ecológica e territorial que conforma as NcS. Todo esse ciclo culmina na ausência de um *track-record* robusto. A inexistência dessa base histórica não é um fenômeno isolado, mas sim o resultado de uma cadeia de restrições que impede a consolidação de modelos de negócios replicáveis. Aqui destaca-se o seguinte: a falta de *track-record* impede que investidores avaliem risco; sem essa referência, ninguém investe. E, porque ninguém investe, o *track-record* não se forma. O setor fica preso a um ciclo simples de inércia vicioso: não há histórico porque não há investimento, e não há investimento porque não há histórico.

Assim, a dinâmica de investimentos ainda é condicionada por um conjunto de restrições estruturais que, ao interagirem entre si, conformam um ambiente de retorno ajustado ao risco incompatível com as exigentes exigências de investidores comerciais. Sob essa perspectiva, embora a literatura enfatize majoritariamente as barreiras financeiras, os resultados deste estudo revelam que os entraves mais determinantes são de natureza institucional. As restrições financeiras observadas não devem ser interpretadas necessariamente como barreiras primárias à mobilização de capital, mas como consequências de entraves estruturais que deterioram a relação entre risco e retorno dos investimentos.

Destaca-se que os entraves listados também não se manifestam de forma isolada; ao contrário, eles se sobrepõem e retroalimentam um ciclo que revela que tais restrições não operam de maneira compartimentalizada: elas se manifestam como um sistema de entraves interdependentes, que atravessam simultaneamente diferentes dimensões e amplificam mutuamente suas fragilidades. Essa transversalidade significa que nenhum entrave pode ser tratado isoladamente, pois sua resolução depende da transformação simultânea de outros componentes do sistema. A mobilização de capital depende, portanto, da atuação sobre os fatores subjacentes que fazem com que o mercado perceba o perfil de risco-retorno como desfavorável. Trata-se, por assim dizer, de menos de mais instrumentos e mais de melhores instituições. Em outros termos, a

eficácia de novos instrumentos depende menos de sua existência normativa e mais de sua implementação e governança.

Mesmo diante da existência de investidores com mandatos de longo prazo, incoerências regulatórias, fragilidades de governança e implementação, e ausências de interoperabilidades entre órgãos públicos, impedem continuidade e planejamento de escala em décadas e dificultam previsibilidade intertemporal, constância programática e investimentos plurianuais. Sem horizonte estratégico contínuo, qualquer avanço financeiro permanece frágil e sujeito ao humor político. Além disso, a mobilização de capital também depende da compatibilidade entre as características dos projetos e os diferentes critérios de distintos perfis de investidores. Horizonte de investimento, liquidez e mandatos institucionais condicionam a percepção da relação risco-retorno, tornando necessário o desenvolvimento de instrumentos adequados às restrições e preferências de cada classe de investidor.

Em complemento, é necessário também fortalecer agentes locais e é preciso haver instituições que compreendam a realidade regional e consigam traduzir a linguagem do mercado financeiro à realidade de quem está na ponta, como cooperativas, produtores rurais e organizações comunitárias. Traduzir a linguagem financeira e fortalecer elos entre territórios, organizações, empresas e instituições financeiras interessadas em direcionar capital será decisivo para transformar intenções em investimentos concretos.

Por fim, importa mencionar, que a literatura é consistente ao demonstrar que a proteção de ecossistemas desempenha funções ecológicas de maneira superior às florestas secundárias ou plantadas, além de ser menos onerosas. Apesar disso, a alocação de capital privado permanece concentrada na restauração ou na recuperação produtiva de áreas degradadas. A proteção preventiva de paisagens intactas não apenas preserva serviços ecossistêmicos essenciais, como também reduz custos econômicos futuros associados à restauração, reforçando a importância de também direcionar maior atenção e recursos para instrumentos que incentivem não apenas a remediação (apesar de sua tremenda importância para remoção de carbono e alcance de metas *net-zero)*.

Na teoria, o Brasil está começando a responder a algumas das lacunas mais criticamente persistentes à mobilização de capital, mas ainda precisa da

consolidação prática de um arranjo mais coerente, estável e socialmente legítimo. O desafio não é a falta de recursos em si. O que falta, muitas vezes, são projetos bem estruturados, com governança adequada, indicadores consistentes e capacidade de execução. Temos excelentes iniciativas, mas muitos ainda não alcançaram o grau de maturidade necessário para acessar o mercado financeiro. O que muda, portanto, é a capacidade institucional de cada território de criar previsibilidade e estabelecer condições habilitantes para atrair investimentos em escala em um setor estruturado por benefícios classificados como bens públicos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mundo enfrenta um imperativo e uma oportunidade de investimentos sem precedentes. Contudo, a estruturação de uma base normativa para um regime de políticas climáticas compreende substancialmente de circunstâncias nacionais e regionais específicas. Restrições, variáveis e familiaridades institucionais, bem como realidades políticas, heranças culturais e estruturas burocráticas, são parâmetros essenciais para o desdobramento de programas de mitigação e adaptação. A seleção combinatória de ferramentas a disposição de instituições nacionais e subnacionais, depreende-se, portanto, de complexas dinâmicas entre as partes interessadas que inevitavelmente restringem ou incentivam políticas de ação climática.

O Brasil possui uma combinação rara entre capital natural abundante e potencial de mitigação. Entretanto, ainda enfrenta um conjunto de obstáculos que extrapolam a dimensão financeira e se situam no plano estrutural da política ambiental, econômica e territorial do país. As dificuldades não decorrem da ausência de capital disponível e os desafios não residem apenas em precificar carbono ou ampliar linhas de créditos, mas em consolidar interoperabilidade e coerência institucional. O desenvolvimento sustentável necessita deixar de ser um paradigma corretivo e passar a representar uma estratégia de prosperidade e resiliência de longo prazo, em que a sustentabilidade não é custo, mas fundamento do crescimento.

O desafio é reposicionar a natureza como núcleo da política econômica e financeira, reconfigurando de maneira sistêmica as finanças e as políticas públicas em direção a um modelo de prosperidade que seja ecologicamente

regenerativo e socialmente inclusivo. Os recursos financeiros estão disponíveis e as soluções já foram amplamente demonstradas: o que falta é um direcionamento eficaz que alinhe metas, políticas e investimentos à escala obrigatória exigida pela transição climática.

REFERÊNCIAS

Brancalion, P.H.S.; de Siqueira, L.P.; Amazonas, N.T.; Rizek, M.B.; Mendes, A.F.; Santiami, E.L.; Rodrigues, R.R.; Calmon, M., Benini, R.; Tymus, J.R.; Holl, K.D.; Chaves, R.B. Ecosystem restoration job creation potential in Brazil. People and Nature, 2022, https://doi.org/10.1002/pan3.10370.

BRASIL RESTORATION & BIOECONOMY FINANCE COALITION (BRBFC). Financiamento para a restauração e bioeconomia no Brasil. São Paulo: Brazil Restoration & Bioeconomy Finance Coalition, 2025.

ELLIS, P. W. *et al*. *The principles of natural climate solutions.* Nature Communications, [*s. l.*], v. 15, 547, 2024. DOI: https://doi.org/10.1038/s41467-023-44425-2.

ERMGASSEN, S. O. S. zu; LÖFQVIST, S. *Financing ecosystem restoration*. Current Biology, [*s. l.*], v. 34, n. 9, p. R412-R417, 6 maio 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cub.2024.04.030.

GARVEY, J. *et al*. *Designing financial instruments for land-based ecological restoration: a review and future research agenda.* Cleaner Production Letters, [*s. l.*], v. 8, 2025.

GRISCOM, B. W. *et al*. *National mitigation potential from natural climate solutions in the tropics.* Philosophical Transactions of the Royal Society B, [*s. l.*], v. 375, 20190126, 2020. DOI: http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2019.0126.

GRISCOM, B. W. *et al*. *Natural climate solutions*. Proceedings of the National Academy of Sciences, [*s. l.*], v. 114, n. 44, p. 11645-11650, 2017. DOI: https://doi.org/10.1073/pnas.1710465114.

HÜSKEN, L. M. *et al*. *Money talks: a systems perspective on funding and financing barriers to nature-based solutions.* Nature-Based Solutions, [*s. l.*], v. 6, 100200, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.nbsj.2024.100200.

HÜSKEN, L. M. *et al*. *Overcoming financial barriers to ecological restoration – the case of the Marker Wadden.* Ecological Engineering, [*s. l.*], v. 219, 107706, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2024.107706.

LÖFQVIST, S.; GARRETT, R. D.; GHAZOUL, J. *Incentives and barriers to private finance for forest and landscape restoration.* Nature Ecology & Evolution, [*s. l.*], v. 7, p. 707-715, 2023.

LÖFQVIST, S.; GHAZOUL, J. *Private funding is essential to leverage forest and landscape restoration at global scales.* Nature Ecology & Evolution, [*s. l.*], v. 3, p. 1612-1615, 2019.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Análise das emissões de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil: SEEG 12 – 1970-2023. São Paulo: Observatório do Clima, 2024.

PEIXOTO, M. *Financiamento da assistência técnica e extensão rural: análise dos marcos legais, de políticas públicas transversais e proposições legislativas*. Emancipação, Ponta Grossa, v. 22, n. especial, p. 1-27, 2022. DOI: https://doi.org/10.5212/Emancipacao.v.22.2220508.001.

Seddon N, Chausson A, Berry P, Girardin CAJ, Smith A, Turner B. 2020 Understanding the value and limits of nature-based solutions to climate change and other global challenges. Phil. Trans. R. http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2019.0120 Soc. B 375: 20g190120.

UNEP. State of Finance for Forests 2025: Unlock. Unleash. Realizing forest potential requires tripling investments in forests by 2030. Nairobi: United Nations

Environment Programme, 2025. DOI: https://doi.org/10.59117/20.500.11822/48718

United Nations Environment Programme (2023). State of Finance for Nature: The Big Nature Turnaround – Repurposing $7 trillion to combat nature loss. Nairobi. https://doi.org/10.59117/20.500.11822/44278