



Ampliando o financiamento para as florestas tropicais: Perspectivas da Bacia Amazônica, da Bacia do Congo e de Bornéu

Felipe Storch, João Pedro Loureiro Braga, Emma Torres, Pedro Moura Costa, Amy E. Duchelle, Lee White, Carlos Nobre, Marielos Peña-Claros, Nina Witteveen, Isabella Leite, Stefanía Sibille and Carlos Eduardo Frickmann Young

Resumo

A Bacia Amazônica, a Bacia do Congo e Bornéu abrigam aproximadamente 78% das florestas tropicais remanescentes do mundo. Elas desempenham um papel fundamental na conservação da biodiversidade, na prestação de serviços ecossistêmicos e nos ciclos hidrológicos, mas continuam sofrendo de subfinanciamento crônico.

Até 2030, as florestas tropicais precisarão de USD 66,8 bilhões em financiamento adicional para a conservação florestal (USD 15,8 bilhões), a restauração florestal (USD 33,2 bilhões) e sistemas agroflorestais (USD 17,8 bilhões). No entanto, o financiamento atual depende de orçamentos de ajuda internacional em declínio e é fragmentado demais para permitir ações em escala territorial.

Novas tendências para enfrentar essa lacuna no financiamento florestal incluem o fortalecimento de abordagens de paisagem; a criação de estruturas de pagamento de longo prazo; e a garantia de financiamento direto para povos indígenas, comunidades locais e povos afrodescendentes.

O Fundo Florestas Tropicais para Sempre (TFFF), lançado na Cúpula do Clima de Belém, parte do processo da COP30, deve gerar aproximadamente USD 4 bilhões por ano em pagamentos aos países com florestas tropicais. Especificamente, ele poderá cobrir mais da metade do subcomponente de proteção florestal da lacuna de financiamento até 2030, se combinado com programas jurisdicionais de Emissões Reduzidas por Desmatamento e Degradação (REDD+). Isso representa um ponto de inflexão rumo à ampliação e integração do financiamento das florestas tropicais.

Palavras-chave: Financiamento Florestal; Serviços Ecossistêmicos; Bacia Amazônica; Bacia do Congo; Bornéu.

MENSAGENS-CHAVE:

1. Importância socioeconômica das florestas tropicais

- **As florestas tropicais são pontos críticos de biodiversidade.** Elas abrigam mais da metade das espécies conhecidas no mundo, incluindo 62% das espécies de vertebrados terrestres globais e 72% das espécies de aves (Pillay et al., 2022), além de fornecerem serviços ecossistêmicos relacionados ao carbono, à energia e à água (Smith et al., 2023).
- **Mais de 1 bilhão de pessoas** da zona rural vivem dentro ou nas proximidades (≤ 5 km) de florestas tropicais; a maioria se encontra em situação de baixa renda (Newton et al., 2020), incluindo muitos povos indígenas, afrodescendentes e comunidades locais.
- O IPCC estima que as opções de mitigação relacionadas à **Agricultura, Florestas e Outros Usos da Terra (AFOLU)** sejam formas mais econômicas de reduzir as emissões líquidas: aproximadamente 3,5–3,6 GtCO₂-eq por ano podem ser alcançadas a um custo de 0 a 20 USD tCO₂-eq⁻¹, com 4 GtCO₂-eq yr⁻¹ adicionais custando de 20 a 50 USD tCO₂-eq⁻¹ (IPCC, 2022).
- As estimativas do valor dos **serviços ecossistêmicos das florestas tropicais variam de 1.837 a 2.355 dólares por hectare por ano**, ressaltando o valor econômico das florestas tropicais (para detalhes, consulte a Tabela 1).
- No entanto, **a perda de florestas tropicais primárias nesta década**, impulsionada pelo crescimento agrícola (Sims et al., 2025) e, cada vez mais, por incêndios florestais e outros distúrbios (Lapola et al., 2023), **continua sendo maior do que há dez anos** e atingiu um recorde de 6,7 milhões de hectares perdidos em 2024 e 4,3 milhões de hectares em 2025 (Goldman et al., 2025, 2026).

2. Limites do financiamento florestal tradicional

- Os esforços atuais relativos à conservação e restauração florestal têm se concentrado em economias avançadas e de renda mais elevada, em função dos padrões de gastos públicos, enquanto **as necessidades não atendidas são maiores nos países de baixa renda com economias baseadas em florestas tropicais**.
- **O financiamento florestal continua estruturalmente desalinhado com as necessidades das florestas tropicais.** Em 2023, apenas USD 12,9 bilhões (17%) dos gastos públicos nacionais com florestas foram investidos por países com florestas tropicais, enquanto o financiamento público internacional destinado às florestas tropicais atingiu apenas USD 1,6 bilhão alocado a países e regiões tropicais (PNUMA, 2025; Tabela 2).

- **Prevê-se que a Ajuda Oficial ao Desenvolvimento (AOD) diminua em 15% em 2026**, após um declínio de 9% em 2025 (OCDE, 2025); ao mesmo tempo, os fundos multilaterais aumentaram o financiamento, mas adicionaram complexidade ao processo (Figura 1), sugerindo que **é improvável que o financiamento concessional consiga preencher a lacuna no financiamento florestal**.
- Os **subsídios públicos** existentes, incluindo programas de crédito agrícola, **poderiam ser redirecionados para atividades benéficas às florestas**, mas esse potencial permanece amplamente inexplorado.
- **Até 2030, as regiões de florestas tropicais precisarão de mais recursos** para a proteção florestal (USD 15,8 bilhões), a restauração florestal (USD 33,2 bilhões) e os sistemas agroflorestais (USD 17,8 bilhões), totalizando USD 66,8 bilhões (FCLP, 2025; PNUMA, 2025).

3. Novas tendências no financiamento florestal

- **Novos modelos de financiamento florestal** combinam subsídios concessionais com crédito, capital próprio e financiamento misto, envolvendo o setor privado de forma mais significativa, por meio de abordagens em escala territorial e paisagística, estruturas de pagamento de longo prazo e incentivos para a manutenção das florestas em pé, complementando as estratégias existentes de Redução de Emissões decorrentes do Desmatamento e da Degradação (REDD+).
- **O financiamento direto para povos indígenas, comunidades locais e povos afrodescendentes ganhou prioridade nos modelos emergentes**, com mecanismos dedicados de repartição direta de benefícios, embora o financiamento para seus direitos de posse atualmente seja de **apenas USD 270 milhões por ano, muito abaixo das necessidades identificadas** (Baker & Smith, 2025; Tabela 3).
- **O Fundo Florestas Tropicais para Sempre (TFFF) é uma nova estrutura de financiamento misto, projetada para mobilizar USD 125 bilhões** e viabilizar pagamentos anuais de longo prazo com base na cobertura florestal tropical. Mais de 50 países endossaram sua declaração de lançamento, incluindo países que representam 90% da cobertura florestal tropical (TFFF, 2025; Figura 2).
- **O TFFF pode suprir mais da metade do déficit de financiamento na proteção florestal até 2030**, se combinado com programas jurisdicionais de REDD+ (FCLP, 2025). O TFFF também inova ao alocar 20% dos recursos diretamente aos povos indígenas, comunidades locais e povos afrodescendentes (Figura 3).

Recomendações para formuladores de políticas e para o setor financeiro:

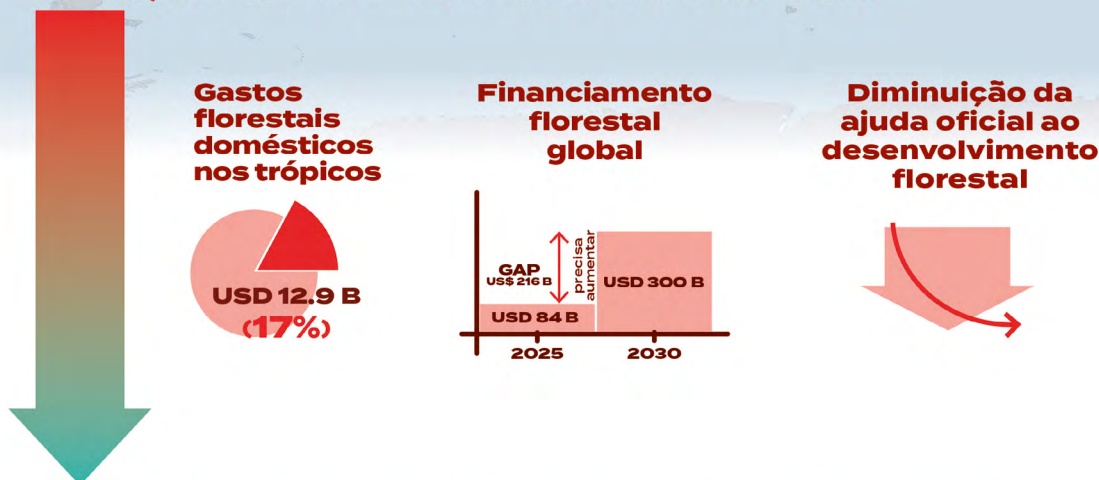
1. **Priorizar o financiamento para regiões de florestas tropicais**, reconhecendo que elas fornecem serviços ecossistêmicos que beneficiam as comunidades em escalas local, regional e global e são essenciais para enfrentar as crises climáticas, de biodiversidade e de desertificação (IPCC, 2022a, 2022b).
2. **Apoiar o Fundo Florestas Tropicais para Sempre (TFFF)**, um novo instrumento destinado a fortalecer a integração do financiamento florestal, por meio da reformulação de incentivos para a conservação florestal e da geração de receitas anuais significativas para os países com florestas tropicais (FCLP, 2025; TFFF, 2025).
3. **Promover o apoio institucional e os marcos legais** que integrem a avaliação dos serviços ecossistêmicos para orientar as prioridades estratégicas nacionais e regionais, reconhecendo todo o alcance dos serviços ecossistêmicos das florestas tropicais nas escalas local, regional e global (ver Tabela 1).
4. **Priorizar a alocação direta e dedicada de recursos financeiros aos povos indígenas, às comunidades locais e aos povos afrodescendentes**, fortalecendo a capacidade de implementação de organizações representativas e com base local.
5. **Adotar métricas florestais que sejam replicáveis e escaláveis**, para que os dados sobre monitoramento florestal, resultados de conservação, desmatamento e degradação sejam acessíveis em toda a região tropical.
6. **Aumentar o financiamento internacional para o clima destinado aos países com florestas tropicais**, que atualmente recebem apenas uma fração dos gastos públicos globais direcionados às florestas (PNUMA, 2025).
7. **Redirecionar os subsídios públicos existentes**, incluindo programas de crédito agrícola, para atividades que contribuam positivamente para as florestas (OCDE, 2025).
8. **Ampliar o financiamento público nacional para o financiamento florestal em regiões tropicais**, criando incentivos para atividades econômicas baseadas na biodiversidade que demonstrem uma relação causal direta com a conservação florestal e sejam compatíveis com os ecossistemas florestais existentes.
9. **Priorizar estruturas de financiamento misto** que combinem financiamento concessional, garantias e instrumentos baseados em resultados para preencher a lacuna anual de USD 66,8 bilhões no financiamento das florestas tropicais projetada para 2030 (FCLP, 2025; OCDE, 2025).
10. **Explorar variações do modelo TFFF** para possibilitar o financiamento em grande escala de outras modalidades de financiamento florestal.

Resumo gráfico:

Importância socioeconômica das florestas tropicais



Limitações ao financiamento florestal tradicional



Transição para novos modelos de financiamento florestal



*AFOLU: Agricultura, florestas e outros usos da terra; a sigla vem do inglês Agriculture, Forestry and Other Land Use.

**PIs e CLs: Povos Indígenas, Comunidades Locais e Povos Afrodescendentes.

1. Introdução

Os sistemas florestais tropicais prestam serviços de regulação climática, ciclo hidrológico e conservação da biodiversidade que sustentam meios de subsistência e estabilidade socioeconômica muito além das fronteiras nacionais (Hubau et al., 2020; IPCC, 2022a). Pesquisas demonstram que as florestas tropicais funcionam como componentes interconectados de um único sistema global, no qual a degradação em uma região pode gerar efeitos em cascata além das fronteiras (Artaxo et al., 2022; Armstrong McKay, 2022; IPCC, 2022b). Ao mesmo tempo, a conservação e a restauração florestal estão entre as soluções baseadas na natureza mais econômicas para a mitigação das mudanças climáticas (IPCC, 2022b). No entanto, apesar de sua importância, as florestas tropicais continuam subfinanciadas e ameaçadas.

Traduzir o valor das florestas tropicais em métricas econômicas continua sendo um obstáculo para atrair capital na escala necessária (Rizkiah & Abdelli, 2025). Iniciativas recentes realizadas no contexto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) buscaram aumentar o financiamento florestal. Por exemplo, o Roteiro de Baku a Belém e o Círculo de Ministros das Finanças delinearam estratégias relevantes para reformar o financiamento multilateral,

melhorar o acesso ao financiamento climático e viabilizar oportunidades de investimento, com o objetivo de ampliar o financiamento para os países em desenvolvimento para até USD 1,3 trilhão anualmente até 2035 (Presidências da COP29 e da COP30, 2025). Entre as novas fontes de receita propostas para as florestas tropicais, o TFFF sinaliza um reconhecimento crescente de que a conservação e a proteção das florestas tropicais exigem mecanismos de financiamento integrados, proporcionais aos benefícios globais que esses ecossistemas proporcionam.

Este resumo temático apresenta uma pesquisa sobre as florestas tropicais na Bacia Amazônica, na Bacia do Congo e em Bornéu que sustenta a necessidade de mecanismos de financiamento florestal que reconheçam as florestas tropicais como prestadoras de serviços ecossistêmicos globais.¹ A **Seção 2** analisa a importância socioeconômica e ecológica das florestas tropicais. A **Seção 3** apresenta alguns dos limites das estruturas tradicionais de financiamento florestal, incluindo os primeiros mercados de carbono. A **Seção 4** examina as tendências emergentes no financiamento da conservação das florestas tropicais. A **Seção 5** analisa o TFFF como uma inovação no financiamento florestal que reúne várias das tendências emergentes discutidas na seção anterior. A **Seção 6** apresenta uma breve conclusão.

1 Bornéu é um caso ilustrativo dentro da região mais ampla das florestas tropicais do Sudeste Asiático e do Pacífico, refletindo o foco do Painel Científico para Bornéu. No entanto, o caso de Bornéu deve ser visto em perspectiva, levando em conta também a importância de outras florestas tropicais da região, incluindo a Bacia do Rio Mekong, a Papua indonésia e a Papua-Nova Guiné (Cámara-Leret et al., 2020; de Bruyn et al., 2014).

2. Importância Socioeconômica e Ecológica das Florestas Tropicais

As florestas tropicais estão entre os sistemas que sustentam a vida no planeta, regulando o clima global por meio do sequestro de carbono e da reciclagem de umidade, o que gera precipitação em escala continental (Costanza et al., 2017; Dasgupta, 2021; Smith et al., 2023; Spracklen et al., 2012). Elas também são pontos críticos de biodiversidade, abrigando mais da metade das espécies conhecidas no mundo, incluindo 62% das espécies de vertebrados terrestres globais e 72% das espécies de aves (Pillay et al., 2022). As florestas tropicais oferecem contribuições importantes e variadas para a vida na Terra. As florestas da Bacia Amazônica desempenham um papel importante nos ciclos de nutrientes, hidrológicos e energéticos. Por exemplo, estudos sobre reciclagem de umidade mostram que a evapotranspiração da floresta amazônica contribui com uma parcela substancial das chuvas agrícolas no centro-oeste do Brasil: até 40% da precipitação mensal na área conhecida como arco de desmatamento e até cerca de um terço da precipitação anual em partes do Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul (O'Connor et al., 2021; Mattos et al., 2024). As florestas da Bacia do Congo regulam o clima em toda a África Subsaariana e sequestram carbono a uma taxa cerca de seis vezes maior do que a da Amazônia (Hubau et al., 2020), enquanto as florestas de turfa de Bornéu armazenam carbono equivalente a décadas de emissões no Sul da Ásia (Page & Hooijer, 2016; Sasmito et al., 2025). No entanto, evidências recentes indicam que áreas degradadas

e desmatadas nesses biomas podem agora funcionar como fontes líquidas de carbono (Gatti et al., 2021; Hubau et al., 2020), ressaltando a urgência de interromper novas perdas.

Essa importância ecológica é acompanhada pelo potencial de mitigação dos sistemas terrestres. O IPCC estima que as opções de Agricultura, Florestas e Outros Usos da Terra (AFOLU) poderiam oferecer um potencial de mitigação de aproximadamente 8–14 GtCO₂-eq ano⁻¹ entre 2020 e 2050, a custos inferiores a USD 100 tCO₂-eq⁻¹, com aproximadamente 3,5–3,6 GtCO₂-eq/ano (25–40%) disponíveis a custos inferiores a USD 20/tCO₂-eq (IPCC, 2022). Embora essa estimativa incluía opções agrícolas e de uso da terra além das florestas tropicais, ela demonstra que a mitigação relacionada às florestas e baseada na terra pode representar um componente comparativamente econômico da ação climática global quando apoiada por governança, salvaguardas e financiamento adequados.

A Tabela 1 apresenta avaliações econômicas dos serviços ecossistêmicos prestados pelas florestas tropicais na Bacia Amazônica, na Bacia do Congo e em Bornéu. As estimativas globais variam de USD 1.837 a USD 2.355 por hectare por ano, apontando para os benefícios econômicos substanciais dessas florestas para a comunidade global. A comparação direta entre os estudos é limitada por diferenças nos serviços incluídos, na escala espacial, na variabilidade dos serviços e nos métodos de avaliação aplicados; portanto, os números devem ser interpretados como indicativos, e não definitivos. No entanto, em

conjunto, esse conjunto de estudos demonstra que os serviços ecossistêmicos prestados pelas florestas tropicais são substanciais. Além da avaliação, um desafio central que permanece é traduzir essas estimativas de serviços

ecossistêmicos em mecanismos de pagamento exequíveis, já que a existência de grande valor econômico não cria as condições institucionais por meio das quais as florestas possam gerar fluxos de receita contratáveis.

Escala	Fonte	Principais conclusões	Serviços ecossistêmicos e implicações políticas
Global	De Groot et al., 2012	Valor mediano dos serviços ecossistêmicos das florestas tropicais estimado em USD 2.355 por ha/ano	Sequestro de carbono, regulação hídrica, fornecimento de alimentos e madeira, habitat; os preços de mercado subvalorizam as florestas tropicais; as políticas devem internalizar os serviços não mercadológicos nas decisões sobre uso da terra
Global	Taye et al., 2021	Valor mediano dos serviços ecossistêmicos florestais: USD 1.837 por ha/ano	Sequestro de carbono, regulação hídrica, biodiversidade, produtos florestais não madeireiros; a dependência de avaliações baseadas em um único serviço subestima o valor total da floresta
Bacia Amazônica	J. C. A. Baker et al., 2026	A geração de chuvas na Bacia Amazônica foi avaliada em uma mediana de USD 59,4 por ha/ano; Amazônia Legal brasileira: USD 19,6 ± 7 bilhões/ano	Geração de chuva e reciclagem de umidade, mas a conversão da chuva em pagamentos contratáveis apresenta desafios significativos, dada a variabilidade natural da precipitação
Bacia do Congo	World Bank Group, 2025	As florestas da Bacia do Congo tinham um valor patrimonial total estimado em USD 23,2 trilhões em 2020	Armazenamento de carbono, regulação climática, serviços de provisão doméstica e contabilidade do capital natural; a Bacia do Congo retém cerca de 90,9 bilhões de toneladas de carbono, o equivalente a 333,5 bilhões de toneladas de CO ₂ ; significativo para o cumprimento das metas climáticas globais
Bornéu	Brander et al., 2018	Estima o valor anual dos serviços ecossistêmicos da bacia hidrográfica de Baleh em USD 180,33 milhões/ano	Sequestro de carbono, regulação de sedimentos, regulação de enchentes, abastecimento de água doce, conservação florestal e conservação de espécies; a avaliação das bacias hidrográficas florestadas de Bornéu indica benefícios públicos substanciais que muitas vezes são excluídos das decisões sobre o uso da terra

Tabela 1. Avaliação econômica dos serviços ecossistêmicos em diferentes escalas nas regiões tropicais.² Resumo de estudos selecionados de avaliação de serviços ecossistêmicos das florestas tropicais em escalas global, regional e local, abrangendo serviços como sequestro de carbono, regulação hídrica, conservação da biodiversidade, serviços de provisão e valores culturais. O uso de diferentes métodos e categorias de serviços ecossistêmicos leva a estimativas variadas que ilustram como as florestas tropicais em pé geram um valor econômico substancial que, muitas vezes, é excluído das decisões sobre uso da terra e financiamento.

Quando as florestas são vistas como parte de um sistema global, tornam-se evidentes benefícios emergentes que não podem ser captados por meio de estudos restritos a uma única região

(Folke et al., 2004; Hubau et al., 2020; Liu et al., 2007). Pesquisas comparativas globais mostram que a governança florestal comunitária produz consistentemente resultados positivos

2 Esta tabela não é exaustiva e concentra-se em estudos que estimam o valor dos serviços ecossistêmicos florestais. Outros estudos avaliam a importância econômica das florestas tropicais em pé por meio da produção baseada na biodiversidade, de produtos florestais não madeireiros e de caminhos de bioeconomia orientados para a inovação. Por exemplo, o estudo “Nova Economia da Amazônia”, do WRI, estima o potencial de uma economia de floresta em pé na Amazônia brasileira, incluindo atividades de bioeconomia ligadas à conservação florestal, produtos baseados na biodiversidade, restauração e desenvolvimento de baixo carbono (Nobre et al., 2023).

para o carbono, a biodiversidade e os meios de subsistência em todas as regiões tropicais (Fischer et al., 2023), sugerindo que abordagens inter-regionais podem gerar ganhos mútuos impossíveis de serem alcançados por meio de estratégias fragmentadas. As funções distintas, mas interconectadas, desses sistemas florestais reforçam os limites planetários e a resiliência, enquanto sua degradação ameaça desencadear pontos de inflexão com consequências de longo alcance que se estendem muito além das fronteiras regionais (Armstrong McKay et al., 2022; Lenton et al., 2019). Análises científicas revelam que lidar com esses riscos integrados requer uma reestruturação fundamental dos mecanismos de financiamento florestal para abordar riscos interconectados, em vez de isolados, por meio do direcionamento coordenado do financiamento climático em todos os biomas tropicais (Austin et al., 2025).

Além de suas funções biofísicas, as florestas tropicais sustentam milhões de povos indígenas e muitas comunidades que dependem da floresta, para as quais as florestas são o meio de subsistência e também os territórios de sua reprodução cultural, espiritual e social.³ As florestas tropicais sustentam mais de um bilhão de pessoas da zona rural que vivem dentro ou

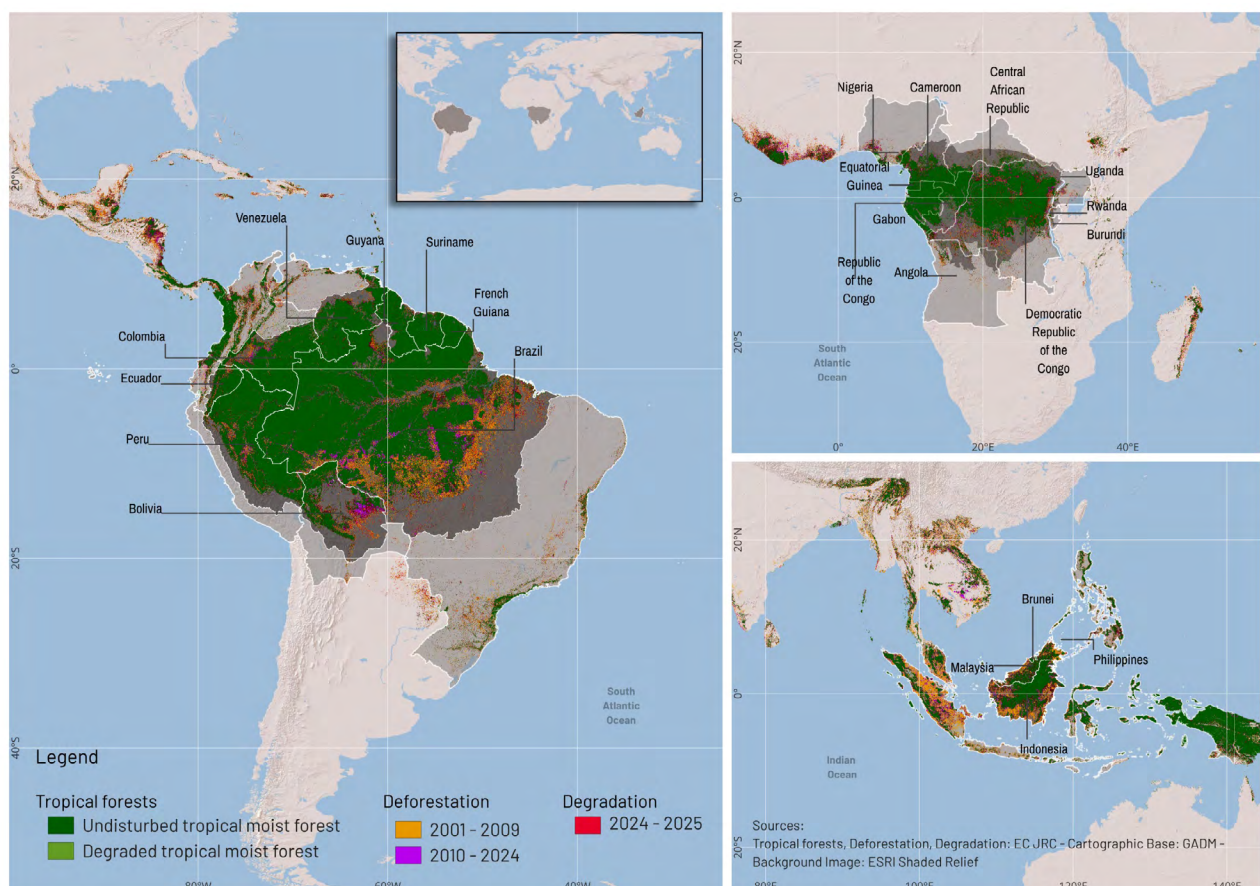
nas proximidades (≤ 5 km) das florestas em países tropicais, muitas delas em contextos de baixa renda (Newton et al., 2020; World Bank, 2004). As formas que esse sustento assume incluem a proteção de bacias hidrográficas (Franco et al., 2025) e o fornecimento de produtos da bioeconomia e outras práticas de subsistência (IPCC, 2022a). A gestão responsável das comunidades florestais costuma estar inserida em relações culturalmente específicas com a terra e a água, incluindo caça, coleta, pesca, agrossilvicultura, cultivo itinerante, manejo de sementes e culturas, e outras práticas alimentares que sustentam a soberania alimentar e a continuidade cultural (FAO & FILAC, 2021). Estudos indicam que as práticas de manejo comunitário da terra têm sido associadas a menores (Baragwanath & Bayi, 2020; Qin et al., 2023; Walker et al., 2020). Nesse sentido, as florestas tropicais fornecem serviços ecossistêmicos para a subsistência local.

Apesar de sua importância, as florestas tropicais, tanto historicamente quanto atualmente, permanecem sob ameaça. No Mapa 1, é possível examinar as tendências de desmatamento e degradação nos biomas tropicais (Geist & Lambin, 2002; Hosonuma et al., 2012; Sims et al., 2025). Juntas, as florestas tropicais intactas

3 No âmbito do financiamento florestal e climático, o termo “Povos Indígenas e Comunidades Locais” (PI e CL) é frequentemente utilizado. Este resumo temático evita essa abreviação sempre que possível e se refere separadamente aos Povos Indígenas, às Comunidades Locais e aos Povos Afrodescendentes, reconhecendo que os Povos Indígenas detêm direitos coletivos distintos nos termos do direito internacional e não devem ser confundidos com outros grupos, conforme destacado pelo Fórum Permanente das Nações Unidas para as Questões Indígenas, Mecanismo de Peritos sobre os Direitos dos Povos Indígenas e pelo Relator Especial sobre os direitos dos povos indígenas (Barume Kwokwo, 2025). O termo “comunidades que dependem da floresta” é utilizado aqui apenas como um conceito analítico abrangente para comunidades cujos meios de subsistência, culturas ou governança territorial estão materialmente ligados às paisagens florestais; não se destina a ser uma categoria jurídica nem a substituir a autoidentificação de povos e comunidades específicos. Termos como “comunidades locais”, “povos dependentes da floresta”, “povos próximos à floresta” e “comunidades que dependem da floresta” são utilizados de maneiras diferentes na literatura.

nos três biomas destacados representam aproximadamente 78% das áreas globais de florestas tropicais intactas (Centro Comum de Pesquisa da Comissão Europeia [EC JRC], 2026).⁴ Globalmente, a perda de florestas tropicais primárias nesta década continua sendo maior do que na década anterior, atingindo um recorde de 6,7 milhões de hectares perdidos em 2024 e, em seguida, caindo para 4,3 milhões de hectares em 2025 (Goldman et al., 2025, 2026).

As evidências indicam que, embora a agricultura seja o principal fator de desmatamento tropical (Curtis et al., 2018), a maior parte do desmatamento tropical (>90%) ocorre em áreas onde a agricultura é o principal fator de perda da cobertura arbórea, e uma parcela significativa do desmatamento tropical (45%–65%, dependendo da região) foi transformada em parcelas agrícolas produtivas nos anos anteriores (Pendrill et al., 2022; Sims et al., 2025).



⁴ Essa estimativa foi calculada utilizando o conjunto de dados sobre Florestas Tropicais Úmidas do Centro Comum de Pesquisa da Comissão Europeia (EC JRC, 2026), seguindo a abordagem de classificação e cálculo desenvolvida por Vancutsem et al. (2021). Os dados brutos do EC JRC foram processados em um SIG para estimar a área de floresta tropical úmida intacta nas três regiões destacadas — a Bacia Amazônica, a Bacia do Congo e a Ilha de Bornéu — e, em seguida, comparados com a área global de floresta tropical úmida intacta em toda a região tropical.

Regionalmente, a pecuária é o principal fator de desmatamento na Bacia Amazônica, sendo responsável por 41% do desmatamento tropical global (Tyukavina et al., 2017); a agricultura de subsistência impulsiona a perda florestal na Bacia do Congo (Tyukavina et al., 2018), contribuindo com 20% globalmente; e as plantações industriais caracterizam os padrões de desmatamento em Bornéu, com o óleo de palma contribuindo com 5% do desmatamento global, mas 50% do desmatamento no Sudeste Asiático (Pendrill et al., 2022). O segundo fator mais comum de perda florestal globalmente são os incêndios florestais, cuja ocorrência e persistência têm aumentado (Lapola et al., 2023). Com a globalização e a crescente escassez de terras produtivas, abordagens específicas para cada bioma correm o risco de ignorar o vazamento e os efeitos colaterais do uso da terra, pelos quais a conservação ou o reflorestamento em uma região podem deslocar as pressões agrícolas, madeireiras ou de conversão de terras para outras regiões por meio de respostas do comércio e da cadeia de suprimentos (Lambin & Meyfroidt, 2011; Meyfroidt et al., 2010; Villoria et al., 2022; zu Ermgassen et al., 2020). Assim, a prestação de serviços ecossistêmicos acarreta altos custos. Como esses usos concorrentes da terra frequentemente geram retornos privados mais imediatos do que as florestas em pé, a conservação envolve tanto custos diretos de implementação quanto custos de oportunidade para os gestores de recursos, que podem abrir mão de renda proveniente da agricultura, da pecuária, da extração de madeira ou de outras formas de conversão de terras (Grupo de Trabalho sobre Finanças Sustentáveis do G20, 2024).

Além das pressões decorrentes do comércio de commodities e dos incêndios florestais, o crime ambiental organizado — incluindo a grilagem de terras, o desmatamento ilegal e a violência relacionada à terra — pode representar um fator subestimado do desmatamento tropical, particularmente na Amazônia, onde a insegurança fundiária amplifica essas dinâmicas (Azevedo-Ramos et al., 2020; Moutinho & Azevedo-Ramos, 2023). A apropriação ilegal de terras, o desmatamento ilegal, o registro fraudulento de terras e a violência relacionada à terra podem formar uma sequência interligada: as florestas são invadidas ou reivindicadas ilegalmente, madeiras valiosas são extraídas, incêndios e desmatamento são utilizados para consolidar a ocupação e, posteriormente, a terra é convertida em pastagem ou ativos especulativos. Nesse contexto, o desmatamento não é apenas um subproduto da expansão das commodities, mas também uma estratégia para a apropriação de terras, o controle territorial e a formação de ativos especulativos (Stabile et al., 2020). As florestas públicas que não foram legalmente designadas como territórios indígenas, unidades de conservação, concessões florestais ou outra categoria reconhecida de posse da terra são vulneráveis a essas dinâmicas, tornando a regularização fundiária, a aplicação da lei e a proteção das comunidades locais componentes centrais de qualquer estratégia integrada de financiamento florestal (Moutinho & Azevedo-Ramos, 2023; Rajão et al., 2020).

Em suma, o investimento internacional coordenado em estruturas que tratem as florestas tropicais como infraestrutura global compartilhada pode ajudar a combater os fatores que impulsionam o desmatamento (Steffen et al., 2015). Abordagens regionais fragmentadas correm o risco de ignorar as sinergias e os riscos sistêmicos revelados pela análise global. Assim, estratégias internacionais de conservação são essenciais para ampliar os benefícios mútuos e proteger contra vulnerabilidades compartilhadas entre esses sistemas florestais vitais, estabelecendo a necessidade imperativa de mecanismos inovadores de financiamento que possam operar de forma eficaz em todo o sistema interconectado de florestas tropicais (Folke et al., 2004; Gardner et al., 2009; Sullivan et al., 2017; Walker et al., 2020).

3. Limites do Financiamento Florestal Tradicional

Apesar do valor dos serviços ecossistêmicos que as florestas tropicais fornecem, a escala, a composição e a trajetória do financiamento florestal atual (dominado por fluxos públicos e concessões em declínio) estão desalinhadas com os recursos necessários para atingir as metas globais de clima e biodiversidade. Isso reflete uma falha de mercado, uma vez que os serviços ecossistêmicos fornecidos pelas florestas tropicais são bens públicos que continuam sendo insuficientemente valorizados nos mercados e nas decisões de investimento (Stern, 2007; Salzman et al., 2018; Dasgupta, 2021). O

financiamento florestal tradicional é limitado por: (1) a concentração de recursos nas florestas temperadas, com as áreas de florestas tropicais recebendo níveis mais baixos de investimento; (2) a dependência de financiamento concessional, que pode estar sujeito a ciclos de financiamento de curto prazo; e (3) abordagens fragmentadas.

O financiamento florestal é necessário como parte do Roteiro de Baku a Belém, mais amplo, para mobilizar USD 1,3 trilhão em financiamento climático internacional até 2035 (Presidência da COP29 e Presidência da COP30, 2025; FCLP, 2025), mas os fluxos existentes continuam fortemente concentrados nas economias avançadas. O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) estima que o financiamento florestal global total atingiu USD 84 bilhões em 2023, dos quais 91% (aproximadamente USD 75 bilhões) vieram de recursos públicos, sendo o restante proveniente de recursos privados (PNUMA, 2025). Dos gastos públicos nacionais, apenas USD 12,9 bilhões (17%) foram investidos por 31 países com florestas tropicais (PNUMA, 2025, p. 13), sendo que a maior parte dos gastos públicos com florestas ocorreu fora dos trópicos. Além disso, o PNUMA estima que o financiamento público internacional para florestas tenha sido de apenas USD 2,9 bilhões, dos quais 58% (USD 1,6 bilhão) foram alocados a países e regiões tropicais (PNUMA, 2025, p. 17). A distribuição dos gastos públicos nacionais e do financiamento público internacional para florestas indica um desequilíbrio estrutural entre a presença de florestas nos trópicos e o financiamento direcionado às florestas nas regiões temperadas.

As florestas tropicais, por outro lado, continuam mais dependentes de doações e de financiamento público em condições concessionais. Em 2023, por exemplo, aproximadamente 80% (USD 2,3 bilhões) do financiamento público internacional para florestas foi oferecido em condições concessionais, principalmente por meio de doações da Ajuda Oficial ao Desenvolvimento (AOD), na forma de projetos de curto prazo ou apoio fragmentado de governos estrangeiros (PNUMA, 2025). Embora esse financiamento continue essencial, sua natureza fragmentada e baseada em projetos o torna pouco adequado para apoiar a capacidade institucional de longo prazo, a continuidade e os incentivos necessários para reduzir o desmatamento. Além disso, a dependência do financiamento concessional é cada vez mais arriscada, já que tendências recentes sugerem que os orçamentos de ajuda estão sendo reduzidos sistematicamente. Projeções da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) indicam que a AOD líquida deve cair 15% em 2026, após um declínio de 9% em 2025, com maior incerteza a partir de 2026 e impactos desproporcionais nos países menos desenvolvidos e na África Subsaariana (OCDE, 2025). Essas tendências sugerem que os modelos de financiamento baseados em doadores provavelmente não conseguirão preencher a lacuna de financiamento florestal e podem se tornar menos confiáveis com o tempo. A dependência contínua dos fluxos de ajuda deixa

a conservação das florestas tropicais exposta à volatilidade nos países doadores, em vez de contar com acordos de financiamento estáveis. Ao mesmo tempo, os subsídios públicos existentes, incluindo programas de crédito agrícola como o Plano Safra do Brasil, representam recursos significativos que poderiam ser redirecionados para atividades benéficas às florestas, reduzindo a dependência de capital externo (OCDE, 2025).

O financiamento florestal tradicional também é limitado por sua dependência de recursos públicos concessionais e fragmentados.⁵ Investimentos no uso sustentável da terra e na silvicultura geralmente envolvem horizontes de tempo longos, retornos incertos e condições complexas de governança (Assunção et al., 2025). Ao mesmo tempo, o financiamento público pode desempenhar um papel catalisador além dos gastos diretos, alinhando incentivos; reduzindo os riscos do investimento privado; e coordenando instrumentos fiscais, regulatórios e de mercado em direção a uma missão comum de deter o desmatamento e promover o crescimento econômico sustentável (Rizkiah & Abdelli, 2025).

Embora os mercados de carbono tenham sido aclamados como uma fonte potencial de financiamento florestal, até o momento os resultados têm sido decepcionantes, devido a uma série de fatores. Em primeiro lugar, a natureza

5 Além da questão do financiamento público, há também limitações na infraestrutura circundante e nas condições propícias necessárias para mobilizar capital em grande escala. Embora essas condições propícias não sejam o foco deste resumo temático, a ampliação do financiamento florestal depende de taxonomias e critérios de elegibilidade mais claros; sistemas confiáveis de medição, relatório e verificação (MRV); métricas comparáveis para desmatamento e degradação; padrões de due diligence e salvaguardas; capacidade de gestão de fundos públicos; e instrumentos de transferência ou mitigação de risco, como garantias, seguros, capital de primeira perda e outras estruturas de financiamento misto. Esses elementos são particularmente importantes no financiamento florestal e do uso da terra, onde a incerteza em torno de adicionalidade, vazamento, permanência, governança e modelos de receita de longo prazo pode limitar a mobilização de capital privado (Assunção et al., 2025; Badgley et al., 2022; Grupo de Trabalho sobre Finanças Sustentáveis do G20, 2024; Sills et al., 2014; PNUMA, 2025; West et al., 2023).

voluntária dos mercados de carbono voluntários não resulta em uma demanda consistente por créditos. Isso é agravado pela incerteza relacionada ao valor reputacional do investimento em compensações baseadas em florestas, dados os repetidos ataques da mídia a alguns projetos (por exemplo, Guardian, West, etc.). Ao mesmo tempo, o processo demorado e incerto necessário para o registro de um projeto voluntário de carbono também gera incerteza para desenvolvedores de projetos e investidores. Alguns desses problemas podem ser superados se o financiamento de carbono em nível de paisagem fosse canalizado por meio das regras do Artigo 6.2 do Acordo de Paris, uma modalidade de financiamento que ainda é subutilizada para o setor AFOLU.

fronteiras nacionais, de doadores e específicas de cada projeto. Como resultado, o financiamento florestal atual não é apenas insuficiente em volume, mas também mal estruturado para enfrentar um desafio socioecológico globalmente interconectado. Assim, a abordagem da “lacuna de financiamento”, embora útil, corre o risco de simplificar excessivamente o problema, reduzindo-o apenas a uma questão de escassez monetária. Na realidade, uma abordagem transformadora deve também examinar a eficácia e a direção dos fluxos financeiros existentes; simplesmente injetar capital adicional nos modelos atuais sem abordar suas deficiências corre o risco de perpetuar as mesmas desigualdades que contribuíram para a perda florestal (Rizkiah & Abdelli, 2025).

14

A atual arquitetura financeira global para a conservação florestal continua subfinanciada em relação às necessidades identificadas. Estima-se que, até 2030, as regiões de florestas tropicais necessitem de USD 66,8 bilhões anualmente para apoiar a proteção florestal (USD 15,8 bilhões), a restauração florestal (USD 33,2 bilhões) e sistemas agroflorestais (USD 17,8 bilhões) (FCLP, 2025; PNUMA, 2025). No contexto da redução dos orçamentos de ajuda e da necessidade de ampliar o financiamento para as florestas tropicais, as estruturas de financiamento existentes não estão preparadas para responder à magnitude, à duração e à natureza transfronteiriça da perda de florestas tropicais. As pressões decorrentes do desmatamento e da degradação florestal atuam além das fronteiras jurisdicionais e geram efeitos colaterais em todas as regiões; no entanto, os instrumentos financeiros utilizados para lidar com elas continuam limitados por

A Tabela 2 sintetiza as evidências sobre as limitações estruturais das modalidades existentes de financiamento das florestas tropicais, com fontes que destacam lacunas quantitativas de financiamento em vez de propor soluções, refletindo o estado diagnóstico da literatura. Os mecanismos existentes de financiamento florestal revelam um diálogo fraco entre o setor financeiro e a academia para traduzir as evidências da pesquisa sobre o valor das florestas e a eficácia da conservação em políticas viáveis (Börner et al., 2017; Ferraro & Kiss, 2002; Salzman et al., 2018). O direcionamento atual do financiamento climático demonstra um desalinhamento sistemático entre a alocação de recursos e a eficácia da conservação nos biomas tropicais, com a Bacia do Congo recebendo apenas 11% do financiamento internacional, apesar de ser o maior sumidouro líquido de carbono do mundo (Assunção et al., 2025; Austin et al., 2025; Hubau et al., 2020).

Mecanismo	Escala atual	Principais limitações	Exemplos
Gastos públicos nacionais	USD 12,9 bilhões/ano	Baixa capacidade fiscal dos países em desenvolvimento para alocar recursos; o gasto público, por sua vez, concentra-se nas economias desenvolvidas (PNUMA, 2025; OCDE, 2025)	Orçamentos nacionais dos países
Financiamento público internacional para florestas; AOD	USD 1,6 bilhão/ano	Fragmentado; depende em 80% da Ajuda Oficial ao Desenvolvimento (AOD), que está em declínio no período de 2024 a 2026 (OCDE, 2025; PNUMA, 2025)	Programas florestais bilaterais da Alemanha, do Reino Unido e da Noruega
Pagamentos por serviços ecossistêmicos	USD 36–42 bilhões/ano; <i>sem dados agregados para florestas tropicais</i>	Barreiras de acesso e custos de oportunidade totais não cobertos (Salzman et al., 2018)	Programas nacionais na Costa Rica (FONAFIFO), China, México, Vietnã, Guatemala e Gabão
Financiamento baseado em resultados e REDD+	USD 341 milhões/ano	Vazamentos e permanência difíceis de verificar; situação política frágil (Horn, 2023; Watson et al., 2025)	Fundo Amazônia; pagamentos baseados em resultados do REDD+ do GCF; Fundo de Parceria para o Carbono Florestal (FCPF); transações do ART-TREES
Mercados voluntários de carbono	USD 342,5 milhões/ano, mercado voluntário	Questões recentes relacionadas à medição, relatório e verificação (MRV); instabilidade de preços após reportagens na mídia (Guardian, 2023; Ecosystem Marketplace da Forest Trends, 2025)	Créditos de REDD+; créditos de manejo florestal aprimorado; e créditos de plantio, reflorestamento e revegetação (ARR)
Créditos e compensações de biodiversidade	USD 11,7 bilhões/ano em investimentos; USD 8 milhões/ano em emissão de créditos	Resultados de biodiversidade difíceis de padronizar e comparar; demanda pouco clara (Carter et al., 2026)	Créditos de biodiversidade; mercados de compensações de biodiversidade; unidades de ganho líquido de biodiversidade
Fundos de conservação e doações	USD 1,9 bilhão/ano em ativos administrados; <i>não há dados agregados para florestas tropicais</i>	Os dados muitas vezes não são divulgados devido à natureza privada; capitalização desigual; depende do retorno dos investimentos (Bath et al., 2020)	Fundos de dotação para áreas protegidas na América Latina, África e Ásia
Financiamento privado com foco em retorno	Não há dados agregados confiáveis	As trocas de dívida por natureza dependem do perfil da dívida e da estrutura de garantia (Carter et al., 2026)	Títulos de impacto para conservação; capital privado
Títulos verdes e de sustentabilidade	USD 1.026 bilhões/ano; <i>sem dados agregados para florestas tropicais</i>	Instrumentos de dívida do mercado de capitais cujo monitoramento depende da divulgação do emissor e da avaliação externa (Climate Bonds Initiative, 2026).	Títulos verdes soberanos ou de sustentabilidade; títulos corporativos; o título verde soberano vinculado às florestas do Uruguai e da República Dominicana

Tabela 2. Mecanismos existentes de financiamento para florestas tropicais. Escala, limitações e exemplos ilustrativos de mecanismos selecionados utilizados para financiar a conservação de florestas tropicais, incluindo mecanismos baseados principalmente em orçamentos públicos, mecanismos de mercado e mecanismos privados. O financiamento florestal existente permanece fragmentado, depende frequentemente de orçamentos públicos e não fornece recursos suficientes para a conservação das florestas tropicais.

O financiamento climático permanece fragmentado e desalinhado com a natureza sistêmica e transfronteiriça da dinâmica das florestas tropicais, tratando-as como sistemas isolados e deixando de compreender como o desmatamento em um bioma pode comprometer a conservação — e a estabilidade financeira — em outros locais (Garrett et al., 2013; Meyfroidt et al., 2010). Esse subinvestimento sistemático cria vulnerabilidades nas quais os esforços de conservação não conseguem se equiparar às pressões econômicas que impulsionam o desmatamento, enquanto os efeitos de deslocamento possibilitam um aumento da perda florestal em regiões com financiamento inadequado, apesar do alto potencial de conservação (Bovarnick et al., 2010; Miller et al., 2013). Os sistemas florestais da Bacia Amazônica exemplificam esses riscos financeiros compostos por meio da instabilidade interligada do mercado de carbono e da exposição às commodities agrícolas, que criam vulnerabilidades significativas para o financiamento da conservação (Börner et al., 2015; West et al., 2020).

Além disso, o exemplo do Fundo Amazônia do Brasil revela como mudanças políticas podem minar mecanismos de financiamento de conservação de longo prazo, criando incerteza que desestimula o investimento privado na conservação florestal (Horn, 2023; Rajão et al., 2020). Nos últimos anos, observou-se uma redução significativa nas taxas de desmatamento na Amazônia brasileira, demonstrando que o compromisso político e a fiscalização podem gerar resultados mesmo dentro das

estruturas financeiras existentes. No entanto, os investimentos públicos e privados na expansão da pecuária e da soja têm, historicamente, excedido em muito os investimentos na proteção e restauração florestal, criando uma assimetria financeira estrutural que os mecanismos de pagamento devem superar (Curtis et al., 2018; Goldman et al., 2025).

Os bancos centrais reconhecem a perda florestal como um risco relevante que atua por meio de múltiplos canais, incluindo o contágio na cadeia de suprimentos, a criação de ativos irre recuperáveis por meio de riscos de transição e a amplificação do risco físico (Bolton et al., 2020; Network for Greening the Financial System, 2023). Pesquisas identificam os riscos relacionados às florestas como relevantes para a estabilidade financeira devido à exposição interconectada entre instituições e jurisdições, mas a atual arquitetura financeira não consegue captar essas interações de risco sistemáticas, criando vulnerabilidades nas quais a perda florestal regional desencadeia impactos em cascata nos sistemas financeiros globais (Dikau & Volz, 2021).

Os mecanismos tradicionais de financiamento enfrentam limitações estruturais relacionadas à adicionalidade, à governança e às externalidades dos mercados em que operam. Por exemplo, os primeiros projetos de REDD+ enfrentaram desafios persistentes relacionados à adicionalidade, ao vazamento e à permanência, o que limitou sua eficácia, com a implementação ficando muito aquém das expectativas devido a restrições institucionais, dificuldades de medição

e desafios de economia política (Sills et al., 2014). Mercados de carbono não regulamentados e baseados em projetos também podem criar riscos sistemáticos adicionais, de acordo com pesquisas anteriores que documentaram reduções exageradas de emissões de carbono em projetos voluntários de REDD+ na Amazônia brasileira (West et al., 2023, 2020). A Bacia do Congo enfrenta perfis de risco distintos, nos quais desafios de governança interagem com mecanismos financeiros para criar vulnerabilidades compostas que afetam tanto os resultados de conservação quanto o bem-estar da comunidade (Ernst et al., 2013; Mayaux et al., 2013). Desafios de governança, como regime de posse da terra pouco claro e acesso limitado aos mercados, impedem a implantação eficaz de ferramentas tradicionais de financiamento, criando barreiras sistemáticas por meio de desequilíbrios de poder que prejudicam tanto a governança florestal quanto os mecanismos financeiros (Börner et al., 2017; Justice et al., 2001; Pattanayak et al., 2010). Além disso, Bornéu apresenta perfis de risco financeiro únicos, resultantes da interação entre os incêndios em turfeiras e a dependência do óleo de palma (Austin et al., 2017; Page & Hooijer, 2016). Em resumo, as externalidades decorrentes dos incêndios em turfeiras continuam sem preço nos sistemas financeiros atuais, gerando subinvestimento em conservação em relação à conversão para a agricultura industrial, ao mesmo tempo em que causam perdas econômicas que se estendem pelas economias do Sudeste Asiático por meio de impactos na saúde (Kopplitz et al., 2016).

4. Novas tendências no financiamento florestal

Esta seção analisa cinco tendências na literatura sobre financiamento florestal: (1) a mudança do financiamento baseado em projetos para abordagens territoriais; (2) a tendência para acordos de financiamento de longo prazo; (3) a expansão do financiamento direto a povos indígenas, afrodescendentes e comunidades locais; (4) o reconhecimento das florestas em pé na concepção dos pagamentos; e (5) os esforços para valorizar o capital natural e traduzir os ativos florestais e os serviços ecossistêmicos em metodologias de contabilidade, precificação e pagamento. A ampliação da escala também depende da melhoria das condições propícias nas esferas fiscal, jurídica e institucional; sem isso, os novos modelos de financiamento correm o risco de replicar a fragmentação dos modelos existentes (Rizkiah & Abdelli, 2025).

Uma tendência emergente no financiamento das florestas tropicais é a transição de intervenções isoladas e baseadas em projetos para abordagens territoriais, em nível de paisagem e em escala nacional. Esforços de conservação em nível de projeto podem estar sujeitos a vazamentos, nos quais as pressões de desmatamento são deslocadas, em vez de reduzidas, no nível do sistema (Villoria et al., 2022). Eles também podem enfrentar limites estruturais na ampliação do financiamento, pois muitos mecanismos baseados em carbono devem demonstrar adicionalidade, evitar vazamentos e garantir a permanência no nível de projetos ou programas individuais, gerando

custos de transação e restrições metodológicas que limitam seu alcance. Abordagens jurisdicionais ou territoriais respondem a algumas dessas limitações ao alinhar incentivos em unidades políticas e ecológicas inteiras (estados, departamentos, nações ou territórios), possibilitando a coordenação entre governança florestal, planejamento do uso da terra, monitoramento ambiental e fluxos financeiros. Essa mudança também é consistente com a arquitetura do REDD+ no âmbito do Quadro de Varsóvia, ancorado no Artigo 5.2 do Acordo de Paris. A estrutura foi deliberadamente concebida em torno da implementação em escala nacional, em parte para coordenar as ações domésticas e reduzir os riscos de vazamento e reversões entre jurisdições (Voigt et al., 2025).⁶ Evidências de análises comparativas entre biomas tropicais sugerem que os fatores que impulsionam o desmatamento operam em escalas maiores do que projetos individuais, refletindo dinâmicas de economia política, mercados de commodities e expansão de infraestrutura que exigem respostas em todo o sistema (Curtis et al., 2018; Hosonuma et al., 2012). O financiamento público desempenha um papel catalisador nesse contexto, alinhando incentivos e coordenando instrumentos fiscais e regulatórios em direção a uma missão comum de deter o desmatamento e, ao mesmo tempo, promover a sustentabilidade (Rizkiah & Abdelli, 2025). Isso também está em consonância com o REDD+, conforme consagrado no Acordo de Paris (Voigt et al., 2024). Ao

internalizar essas dinâmicas, as estruturas de financiamento jurisdicionais podem lidar melhor com os riscos de deslocamento; apoiar serviços ecossistêmicos mais amplos, como armazenamento de carbono, regulação hídrica e conservação da biodiversidade; e alinhar o financiamento para a conservação aos objetivos das políticas públicas.

Outra tendência diz respeito à transição de subsídios baseados em projetos para acordos de financiamento de longo prazo e mais previsíveis, já que incentivos estáveis podem reduzir o desmatamento e possibilitar decisões coordenadas de uso da terra (Börner et al., 2017; Grupo de Trabalho sobre Finanças Sustentáveis do G20, 2024; Jayachandran et al., 2017). Por exemplo, a Figura 1 mostra que as contribuições anuais agregadas para fundos climáticos e ambientais selecionados — a saber, o Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF), o Fundo Verde para o Clima (GCF), o Fundo de Adaptação (AF) e os Fundos de Investimento Climático (CIF) — aumentaram ao longo do tempo em termos reais, especialmente após a capitalização inicial de fundos mais recentes, como o lançamento dos CIF em 2009 e o Acordo de Paris em 2015. No entanto, o aumento do financiamento agregado criou uma arquitetura mais complexa, na qual os países precisam lidar com múltiplos critérios de elegibilidade, modelos de projetos e procedimentos de aprovação (Skovgaard et

6 No âmbito da UNFCCC e do Acordo de Paris, as abordagens jurisdicionais referem-se a intervenções em nível estadual, provincial ou nacional para governar os recursos naturais, particularmente aqueles relacionados às florestas (Voigt et al., 2024). É importante observar que as abordagens jurisdicionais não estão isentas de desafios. No Brasil e em outros países com florestas tropicais, os modelos jurisdicionais ainda enfrentam desafios não resolvidos relacionados à posse da terra; direitos de carbono; repartição de benefícios; e o direito ao consentimento livre, prévio e informado (FPIC) para povos indígenas, povos tradicionais e comunidades locais cujos territórios e paisagens possam estar incluídos nas áreas de contabilização jurisdicional.

al., 2023). Embora haja compromissos para simplificar os processos de avaliação de projetos (G20, 2024), uma avaliação independente do GCF indica que essas reformas ainda não se traduziram em prazos de aprovação mais curtos (Unidade de Avaliação Independente do GCF, 2025) e, em alguns casos, pode levar dois anos

para que projetos completos sejam aprovados. O registro de projetos de carbono está sujeito a processos de avaliação e prazos semelhantes, tornando essa modalidade de financiamento ineficaz. Um modelo integrado de financiamento florestal exige a redução dos custos de transação e da fragmentação entre os fundos.

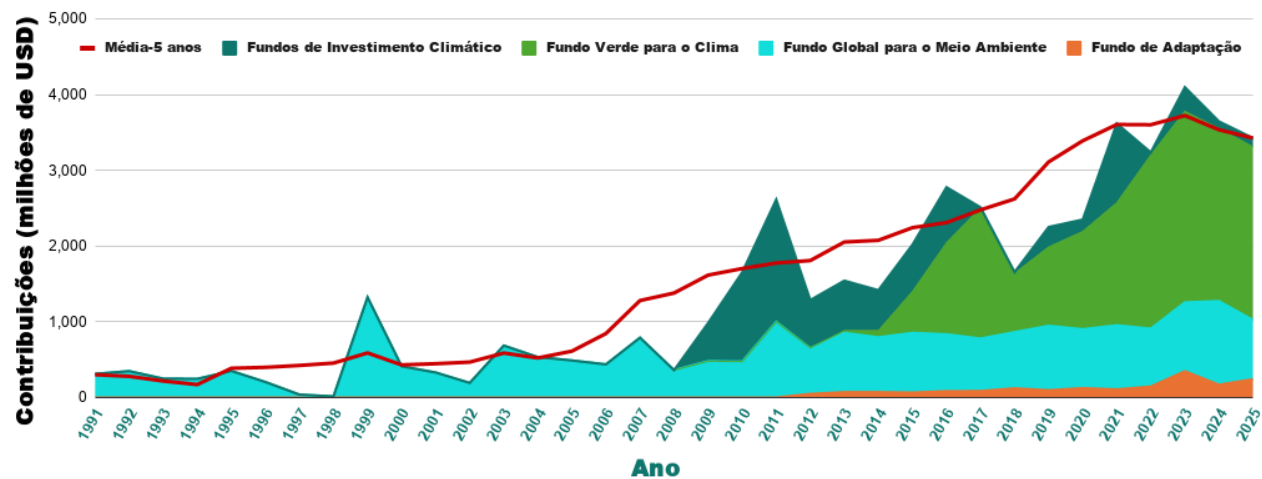


Figura 1. Contribuições anuais em nível de fundo para fundos intermediários financeiros multilaterais selecionados nas áreas de clima e meio ambiente, em milhões de dólares americanos. O gráfico mostra as contribuições anuais totais para o Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF), o Fundo Verde para o Clima (GCF), o Fundo de Adaptação e os Fundos de Investimento Climático (CIF). Esses fundos são apresentados como exemplos ilustrativos dos principais canais de financiamento multilateral que podem apoiar atividades relacionadas às florestas, mas seus mandatos são mais amplos do que o financiamento das florestas tropicais e incluem mitigação e adaptação climática, biodiversidade, degradação do solo, produtos químicos e resíduos, tecnologia limpa, resiliência e outras prioridades ambientais e de desenvolvimento. Os valores, portanto, representam as contribuições totais em nível de fundo, e não os montantes alocados especificamente aos países com florestas tropicais ou à conservação dessas florestas. Os valores estão ajustados ao poder de compra de 2025.⁷ Fonte: Gráfico elaborado com base em dados do Banco Mundial (2026)

Uma terceira tendência emergente é o esforço crescente para envolver o setor privado no financiamento das florestas tropicais, refletindo o reconhecimento de que os orçamentos públicos

e a Ajuda Oficial ao Desenvolvimento (AOD) continuam insuficientes para atender à escala de financiamento necessária (CPI, 2025; OCDE, 2025). O envolvimento do setor privado é cada

⁷ Cálculos para quatro fundos intermediários financeiros administrados pelo Grupo do Banco Mundial. Além desses fundos multilaterais descritos anteriormente, o financiamento climático flui por meio de acordos bilaterais, bancos de desenvolvimento e mecanismos de pagamento baseados em resultados que não estão totalmente capturados na Tabela 4. Outro método para acompanhar o financiamento é a verificação dos gastos orçamentários. Em 2023, o financiamento público internacional para florestas totalizou aproximadamente USD 2,9 bilhões, tendo o Banco Mundial, a Alemanha, o Reino Unido e a Noruega como principais doadores e países com florestas tropicais, como a República Democrática do Congo, o Peru e o Brasil, entre os principais beneficiários (PNUMA, 2025). Outras iniciativas buscam monitorar o progresso na implementação de compromissos relacionados ao clima e à natureza. O Nature4Climate Commitment Tracker compila mais de cem promessas e compromissos anunciados por grupos especializados que monitoram o REDD+ e indica que USD 4 bilhões foram aprovados para atividades específicas do REDD+ desde 2008 (Watson et al., 2025).

vez mais buscado por meio de instrumentos de financiamento misto, como o Fundo de Commodities Responsáveis (RCF), um veículo de financiamento misto com títulos verdes para fornecer linhas de crédito a juros baixos à agricultura com desmatamento zero (WEF 2026, MacGillivray et al. 2025), e a nova iniciativa Capital Catalítico para a Transição Agrícola (CCAT), que fornece capital de risco a fundos de financiamento misto. Essas iniciativas podem ser ampliadas ainda mais quando apoiadas por programas públicos, como o apoio do GCF ao RCF ou o programa Eco Invest do Brasil, que utiliza capital catalítico em condições concessionais e cobertura cambial para mobilizar capital privado externo para setores elegíveis de transição ecológica, incluindo leilões específicos para investimentos na região amazônica e intervenções na bioeconomia (Governo do Brasil, 2026).

O envolvimento do setor privado também pode incluir mercados de carbono, como a abordagem das transações jurisdicionais de REDD+, especialmente a partir de fevereiro de 2020 com a criação da ART-TREES, que agrega a demanda pública e privada por créditos de carbono florestal de alta integridade emitidos por governos florestais nacionais e subnacionais (LEAF Coalition, 2026). Esses mecanismos fazem parte de uma mudança mais ampla em direção a instrumentos que vinculam o investimento do setor privado a resultados ambientais mensuráveis (OCDE, 2025; Carter et al., 2026). Essa tendência não visa substituir o financiamento público, uma vez que o investimento público e a filantropia continuam sendo cruciais para o panorama do

financiamento da biodiversidade, apesar do papel crescente dos mecanismos voltados para o retorno financeiro (Carter et al., 2026). O capital privado requer fluxos de receita previsíveis; por isso, os governos e os bancos multilaterais de desenvolvimento continuam a ser fundamentais para melhorar o perfil de risco-retorno dos investimentos e criar condições propícias ao financiamento privado (OCDE, 2025; Carter et al., 2026). Ampliar a participação do setor privado no financiamento das florestas tropicais depende de políticas públicas que mitiguem riscos, ao mesmo tempo em que garantam salvaguardas ecológicas e sociais robustas (OCDE, 2025; Carter et al., 2026).

Além de aumentar o envolvimento do setor privado, outra tendência emergente no financiamento climático e florestal é o aumento do financiamento direto para povos indígenas, comunidades locais e povos afrodescendentes. Essas comunidades que dependem da floresta administram ou detêm direitos consuetudinários sobre aproximadamente 37% das terras naturais remanescentes do mundo (Garnett et al., 2018), com uma tendência geral de que as áreas administradas e/ou pertencentes a povos indígenas apresentem usos da terra de baixa intensidade (Garnett et al., 2018; Walker et al., 2020). Na Bacia Amazônica, a concessão de direitos coletivos a territórios indígenas e áreas protegidas promove o reflorestamento de florestas secundárias (Baragwanath et al., 2023) e reduz as taxas de desmatamento (Qin et al., 2023), com estudos mostrando reduções no desmatamento em territórios indígenas que são de duas a três vezes maiores em comparação

com as reduções em terras não indígenas e um desempenho comparável — ou melhor — ao de áreas protegidas formais, ao mesmo tempo em que proporcionam resultados sociais mais sólidos e melhor relação custo-benefício (Blackman et al., 2017; FAO e FILAC, 2021; Walker et al., 2020).

No entanto, esses grupos e seus territórios recebem apenas uma pequena parcela dos recursos do financiamento climático. Uma estimativa indica que eles recebem apenas 1% da Ajuda Oficial ao Desenvolvimento (AOD) destinada ao financiamento climático (Fabris, 2025), com recursos canalizados por meio de governos, agências multilaterais ou

ONGs internacionais, em vez de chegarem diretamente às comunidades locais. Outra estimativa indica que o financiamento para direitos de posse da terra e guarda florestal — condição essencial para que as comunidades dependentes da floresta continuem a administrar esses territórios — é de apenas USD 270 milhões por ano (Baker & Smith, 2025). Em resposta a essas lacunas, há uma ênfase crescente em mecanismos que direcionam o financiamento para a conservação liderada localmente. Os Sete Princípios de Shandia para o Financiamento Direto (Tabela 3), elaborados em conjunto com a Aliança Global das Comunidades Territoriais (GATC), exemplificam uma estrutura para o financiamento direto.

Princípio	O que isso significa na prática
Somos atores-chave	Os Povos Indígenas (PIs) e as Comunidades Locais (CLs) devem liderar todas as fases do financiamento e da tomada de decisões em seus territórios, com pleno respeito ao consentimento livre, prévio e informado (CLPI).
Nossos territórios são inseparáveis de nós	O financiamento deve reforçar os direitos territoriais em todos os territórios dos PIs e das CLs. A solidariedade entre os PIs e as CLs é essencial — nenhuma região pode ser sacrificada em benefício de outra.
Sabemos o que é melhor para nossos territórios	O financiamento deve se alinhar às estratégias dos PIs e das CLs e contar com suas próprias instituições. É necessária flexibilidade para refletir os diversos arranjos de governança.
Temos uma governança comunitária legítima	O financiamento deve apoiar uma liderança inclusiva, escolhida por meio de sistemas tradicionais de governança, priorizando mulheres, jovens e idosos.
Precisamos de estabilidade	O financiamento deve ser previsível e de longo prazo, respeitando a proteção territorial como prioridade central e reconhecendo as complexas realidades políticas.
Podemos aprender juntos	O financiamento deve fortalecer as capacidades de acordo com as estruturas dos PIs e das CLs. Os doadores devem se adaptar às línguas, aos processos de tomada de decisão e às expressões culturais.
Precisamos ter acesso a todas as informações	O financiamento deve ser transparente e prestar contas tanto aos doadores quanto às organizações dos PIs e das CLs. O monitoramento e a prestação de contas devem ser culturalmente adequados e acessíveis.

Tabela 3. Os Princípios de Shandia para o Financiamento Direto a Povos Indígenas e Comunidades Locais⁸. Fonte: Adaptado da Aliança Global das Comunidades Territoriais (2025).

8 Embora esses princípios reflitam uma ampla experiência dos profissionais e perspectivas de liderança territorial, é importante observar que eles não passaram por revisão por pares, nem representam um padrão normativo formalmente acordado entre todos os órgãos de IPs e LCs. Eles são apresentados aqui como um exemplo de uma estrutura de governança emergente por organizações locais.

Uma quarta inovação é a transição gradual de mecanismos de financiamento focados exclusivamente no desmatamento evitado para abordagens que reconheçam o valor da manutenção da cobertura florestal. Conforme destacado na Seção 2, as florestas tropicais fornecem serviços ecossistêmicos contínuos (por exemplo, regulação climática, reciclagem de umidade e conservação da biodiversidade) que excedem em muito os benefícios marginais de reduções incrementais do desmatamento (Costanza et al., 2017; Seymour et al., 2022). No entanto, as estruturas do REDD+ baseadas em resultados têm sido vinculadas a reduções verificadas de emissões, o que gerou menos oportunidades de pagamento para países e jurisdições com alta cobertura florestal e baixo índice de desmatamento do que para locais com maior perda florestal histórica (Hubau et al., 2020; Jung & Kim, 2025; Streck, 2021). Embora o REDD+ tivesse como objetivo também promover o manejo florestal sustentável (Sills et al., 2014), pesquisas indicam que países com alta cobertura florestal e baixo desmatamento receberam menos de USD 2 bilhões em financiamento climático de 2007 a 2019 (The Nature Conservancy, 2024). Para resolver essa questão, surgiram mecanismos jurisdicionais, territoriais e baseados na paisagem que combinam pagamentos por área florestal em pé com o financiamento tradicional do REDD+ baseado em reduções verificadas de emissões (Sunderlin et al., 2024).⁹

Por fim, desenvolvimentos transversais relacionados ao financiamento florestal incluem os inúmeros esforços para valorizar o capital natural e traduzir ativos florestais e serviços ecossistêmicos em metodologias de contabilidade, precificação e pagamento. Esses esforços incluem a contabilidade do capital natural (Dasgupta, 2021; World Bank Group, 2025), a avaliação espacial de serviços ecossistêmicos (Strand et al., 2018), pagamentos por serviços ecossistêmicos (Börner et al., 2017), metodologias de créditos de biodiversidade (Salzman et al., 2018) e contas de ativos florestais que buscam medir as florestas como estoques de riqueza natural e fluxos de serviços ecossistêmicos (World Bank Group, 2025). No contexto das florestas tropicais, essas abordagens podem ajudar a orientar a concepção de pagamentos e fortalecer os argumentos a favor do financiamento direto.

São necessários, em grande escala, mecanismos integrados de financiamento florestal que reconheçam as florestas tropicais como prestadoras de serviços ambientais globais (Chiavari & Costa, 2025). Ultrapassar pontos de inflexão na Amazônia poderia perturbar os mercados sul-americanos de água e alimentos por meio da redução das chuvas (Beveridge et al., 2024; Leite-Filho et al., 2021; Lovejoy & Nobre, 2018); a degradação adicional das turfeiras na Bacia do Congo poderia desestabilizar os ciclos hídricos, afetando o PIB africano (Hubau et al., 2020); e os incêndios mais frequentes em turfeiras em Bornéu já geram bilhões em perdas anuais

⁹ Por exemplo, o “Finance for Resilient Landscapes”, lançado pela Proforest, Conservation International e The Nature Conservancy em 2026, busca conectar iniciativas de paisagem e jurisdicionais no Brasil e na Indonésia com empresas e instituições financeiras para ampliar o financiamento para a produção e conservação positivas para a natureza.

em todo o Sudeste Asiático (Koplit et al., 2016; Page & Hooijer, 2016). Esses riscos interligados ilustram por que abordagens restritas a uma única região são insuficientes. Esses pontos também destacaram o fato de que o surgimento de mecanismos integrados de financiamento representa uma oportunidade única para alinhar os incentivos financeiros com o valor socioeconômico e ecológico das florestas tropicais.

5. O caso do Fundo Florestas Tropicais para Sempre (TFFF)

O Fundo Florestas Tropicais para Sempre (TFFF) ilustra as tendências emergentes no financiamento florestal. Anunciado pelo governo do Brasil na COP28 em Dubai e lançado na Cúpula do Clima de Belém, o fundo combina (1) uma estrutura de capitalização inovadora projetada para mobilizar capital privado por meio de capital de patrocinadores; (2) métricas de monitoramento florestal comparáveis entre os países tropicais; (3) financiamento de longo prazo para florestas em pé; e (4) incentivos baseados em desempenho que podem complementar mecanismos existentes, como o REDD+. Desenvolvida com amplo apoio internacional, a Declaração de Lançamento do TFFF foi assinada por mais de 50 países com florestas tropicais e potenciais investidores. Por esse motivo, o TFFF é utilizado aqui como um estudo de caso para ilustrar como a integração de aspectos do financiamento florestal poderia fortalecer a conservação das florestas tropicais.

Em primeiro lugar, ao contrário dos mecanismos tradicionais de financiamento florestal, que dependem principalmente de doações e financiamento concessional, a estrutura do TFFF inclui um fundo de investimento global (o Fundo de Investimento em Florestas Tropicais, ver Figura 2). Essa estrutura é inovadora porque utiliza capital de patrocinadores (principalmente de fontes públicas) como dívida que assume risco, em vez de financiamento por meio de doações pontuais. Ao assumir uma prioridade de reembolso menor e absorver maior risco, aproximadamente USD 25 bilhões em capital de patrocinadores proveniente de fundos soberanos têm como objetivo alavancar até USD 100 bilhões em dívida sênior proveniente dos mercados de capitais de dívida, fundos de pensão, seguradoras e investidores institucionais. O capital de patrocinadores é alocado em ativos de renda fixa, que excluem carvão, turfa, petróleo e gás. Os juros gerados por esses investimentos reembolsam os investidores e possibilitam o financiamento de longo prazo. A diferença entre os juros recebidos e o valor pago aos investidores cria uma margem usada para remunerar os países com florestas tropicais elegíveis pela conservação florestal (TFFF, 2025). Nesse sentido, o fundo ilustra um movimento mais amplo no financiamento florestal em direção a estruturas de financiamento misto que utilizam capital concessional, garantias e outros instrumentos para atrair investidores privados, mantendo, ao mesmo tempo, um objetivo de interesse público (Lay et al., 2018).

ESTRUTURA DE CAPITALIZAÇÃO

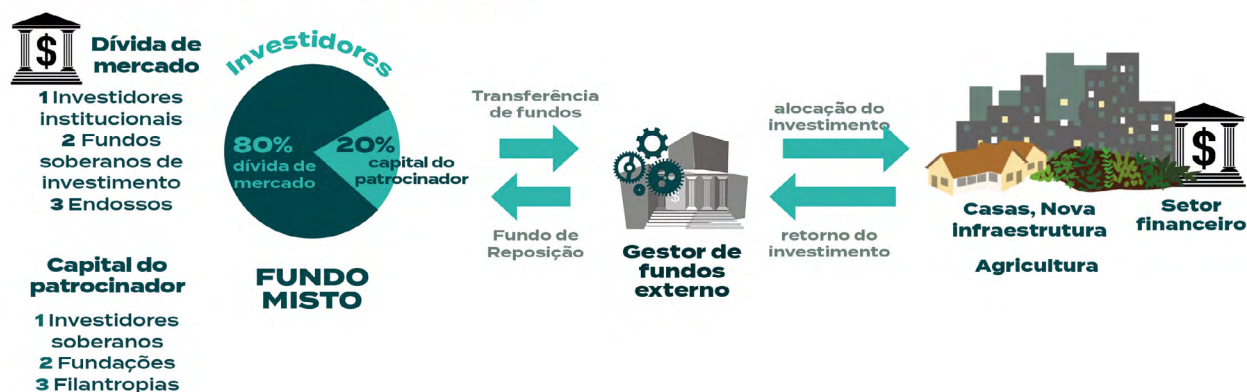


Figura 2. Estrutura de capitalização do Fundo Florestas Tropicais para Sempre (TFFF). Para gerar recursos para o TFFF, é criado um Fundo de Investimento em Florestas Tropicais (TFIF). O TFIF combina capital de patrocinadores provenientes de investidores soberanos, fundações e instituições filantrópicas com recursos dos mercados de capitais de dívida, fundos de pensão, seguradoras e investidores institucionais. Um gestor de fundos externo aloca o capital a uma carteira de investimentos, e os retornos gerados por meio da carteira são utilizados para reembolsar os investidores e reabastecer o fundo.

24

A segunda inovação é o uso de métricas comparáveis de alocação de recursos entre os países com florestas tropicais (Figura 3). Desde que atendam aos critérios de elegibilidade do fundo (veja abaixo), os países receberão cerca de USD 4 por ano por cada hectare de floresta observado em seu território no ano anterior. Qualquer desmatamento, no entanto, seria penalizado com uma redução nos pagamentos no valor de 100 vezes o valor anual (ou seja, USD 400/ha), alinhando incentivos e desincentivos à conservação e ao desmatamento.¹⁰ Ao basear-se em métricas padronizadas para cobertura florestal, desmatamento, degradação florestal e reflorestamento, o TFFF pode apoiar uma alocação de recursos mais comparável entre os países, complementando instrumentos que são mais difíceis de agregar entre projetos, como os mercados de carbono (West et al., 2023, 2020) e os

créditos baseados na biodiversidade (Carter et al., 2026). Para ter acesso ao fundo, os países precisam atender a requisitos de elegibilidade que incluem (a) relatórios anuais sobre a cobertura florestal, (b) um compromisso mínimo de 20% da alocação do fundo dedicada a povos indígenas e comunidades locais, (c) alcançar uma gestão adequada dos recursos públicos e (d) um sistema padronizado de monitoramento por satélite. A exigência de alocação de 20% para povos indígenas, afrodescendentes e comunidades locais é uma inovação distributiva significativa, pois cria um canal de financiamento dedicado à conservação liderada localmente (TFFF, 2025). Esse modelo permite que o fundo conceda recursos para a conservação florestal em toda a região tropical no nível da paisagem e aumenta os incentivos para o monitoramento da cobertura florestal.

¹⁰ O uso da extensão florestal como base para a alocação de recursos financeiros para florestas tropicais tem antecedentes em propostas anteriores. Uma proposta de 2018 para um Fundo de Financiamento para Florestas Tropicais vinculou as alocações dos países tanto ao desempenho em proteção florestal quanto à extensão da floresta natural, utilizando monitoramento por satélite padronizado (Lay et al., 2018). Posteriormente, o *Mecanismo de Florestas Tropicais* desenvolveu essa abordagem em uma estrutura por hectare mais explícita para recompensar a floresta em pé, ao mesmo tempo em que aplica deduções substancialmente maiores para o desmatamento (Amazônia 2030, 2024).

PROCESSO DE PAGAMENTO FLORESTAL

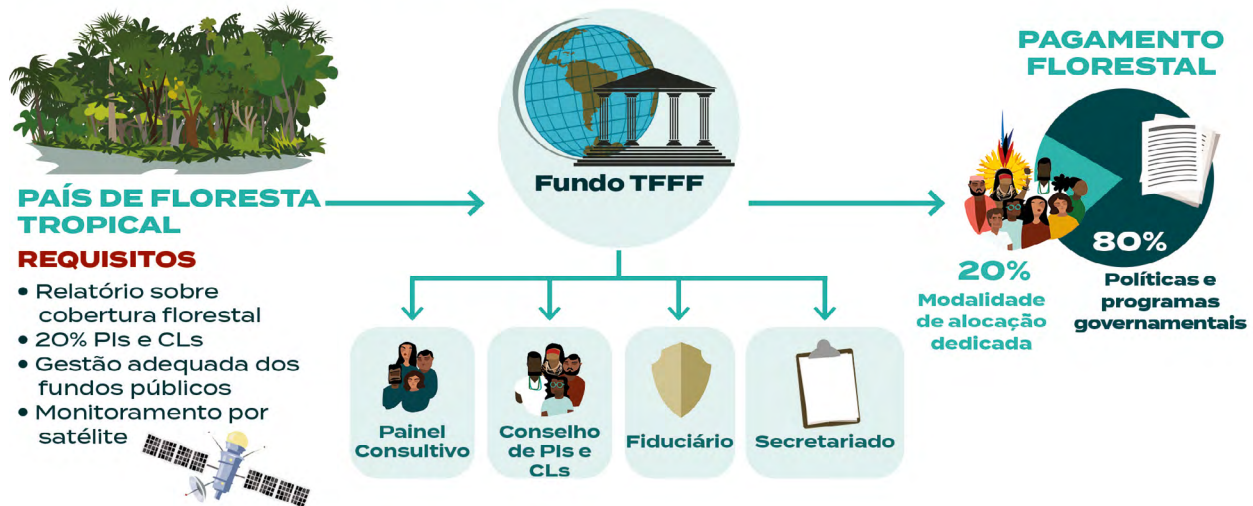


Figura 3. Processo de Pagamentos Florestais do Fundo Florestas Tropicais para Sempre (TFFF). Os pagamentos florestais são transferidos para países com florestas tropicais elegíveis por meio do fundo, com base em relatórios de cobertura florestal, gestão de recursos públicos e monitoramento por satélite. Pelo menos 20% dos pagamentos florestais são alocados a povos indígenas, afrodescendentes e comunidades locais (abreviados acima como PIs e CLs por uma questão de espaço), enquanto o restante destina-se a pagamentos diretos aos gestores florestais e a políticas governamentais de conservação florestal. Fonte: Ilustração dos autores, com base na Nota Conceitual 3.0 do TFFF (2025).

Em terceiro lugar, quando atingir sua capitalização total, espera-se que o TFFF gere aproximadamente USD 4 bilhões por ano em pagamentos florestais, o que representa um aumento significativo no financiamento para as florestas tropicais. A Parceria de Líderes para Florestas e Clima (FCLP), em colaboração com o governo do Brasil e com o apoio do PNUMA, estima que o TFFF, *por si só*, poderia suprir aproximadamente um quarto do déficit financeiro anual estimado para a conservação das florestas tropicais até 2030 (25% de USD 15,8 bilhões; FCLP, 2025, p. 29; TFFF, 2025). A combinação do TFFF com programas jurisdicionais de REDD+ poderia atender a mais de 50% das necessidades de proteção florestal até 2030 (FCLP, 2025, p. 27). A Figura 1 fornece outra referência indicativa do impacto do TFFF no financiamento, embora não seja uma comparação estrita, uma vez que os fundos

intermediários financeiros (FIFs) selecionados têm mandatos e estruturas contábeis diferentes. Um fluxo anual recorrente de USD 4 bilhões dedicado à conservação das florestas tropicais seria comparável à faixa superior das contribuições anuais historicamente mobilizadas pelos principais FIFs climáticos e ambientais combinados. Como o fundo foi concebido como um veículo de investimento semelhante a um fundo patrimonial, ele busca proporcionar fluxos recorrentes, em vez de depender principalmente de doações pontuais. Dessa forma, estima-se que, após 40 anos, o capital retido substituiria o investimento soberano (TFFF, 2025, p. 41), possibilitando uma perspectiva de longo prazo no financiamento das florestas tropicais. Isso responde às evidências de que a incerteza no financiamento pode prejudicar a conservação (Lay et al., 2018; Miller et al., 2013).

Por fim, o TFFF fortalece os incentivos para o monitoramento florestal integrado ao vincular os pagamentos em nível nacional diretamente ao desempenho da cobertura florestal, com deduções aplicadas em casos de desmatamento e degradação florestal. Com base nas estimativas de área florestal para 2025, a Tabela 4 mostra que a capitalização total poderia gerar USD 4,2 bilhões em pagamentos anuais entre os países elegíveis. Devido às deduções estimadas de USD 1,2 bilhão por desmatamento e USD 577 milhões por degradação florestal, os pagamentos finais totalizariam aproximadamente USD 2,3 bilhões.¹¹ Por exemplo, a República Democrática do Congo receberia USD 457 milhões no modelo estimado em caso de pagamento integral, mas, devido à dedução nos pagamentos, receberia, em vez disso, USD 207 milhões. O TFFF também exige que os países com menos de 90% de suas florestas em biomas tropicais e subtropicais monitorem todos os tipos de floresta (TFFF, 2025, p. 12). Na prática, isso significa que as tendências de desmatamento na savana brasileira (ou seja, o Cerrado) também precisariam ser monitoradas para que o país pudesse receber pagamentos florestais. O risco de vazamento de desmatamento é ainda mais mitigado se o TFFF atuar de forma complementar ao REDD+ (TFFF 2025, p. 81-86). A estrutura de incentivos do TFFF,

portanto, oferece uma abordagem simplificada para recompensar países que integram políticas de conservação florestal, redução do desmatamento e manejo de incêndios (Chiavari & Moura Costa, 2025), sem a necessidade de recorrer a abordagens que exijam a demonstração de adicionalidade, prevenção de vazamentos e promessas de permanência. A abordagem será ainda mais fortalecida com o apoio dos bancos de desenvolvimento e o alinhamento com as prioridades regionais.

O exemplo do TFFF oferece lições para a integração do financiamento florestal, como a importância de proporcionar previsibilidade de investimento de longo prazo que possa complementar o financiamento baseado em ajuda e o uso de métricas padronizadas de área florestal para reconhecer o valor das florestas em pé (Carter et al., 2026). É importante observar que os USD 4 por hectare por ano concedidos pelo TFFF representam apenas a taxa básica para pagamentos em nível nacional; não se trata de uma transferência uniforme por hectare para todas as áreas florestais de um país. Na verdade, os fluxos em nível nacional podem ser alocados estrategicamente a territórios prioritários. Nesse sentido, a inovação reside na mobilização de fluxos previsíveis que os

11 Os pagamentos são calculados com base em uma taxa de referência de USD 4 por hectare de floresta, sujeita a descontos baseados no desempenho em relação ao desmatamento e à degradação. Para países com taxas de desmatamento inferiores a 0,3% ao ano, cada hectare desmatado reduz os pagamentos no valor equivalente a USD 400. Esse é o caso de oito dos dez países com florestas tropicais, incluindo o Brasil e a República Democrática do Congo. Para países com taxas de desmatamento entre 0,3% e 0,5%, cada hectare adicional desmatado sofre um desconto de USD 800. Embora não haja casos desse tipo nos países listados abaixo, outros países elegíveis para o TFFF atendem a esse critério, o que explica por que o desmatamento geral em todas as regiões tropicais é de 0,3%. Países com taxas anuais de desmatamento acima de 0,5% não são elegíveis para pagamentos florestais, o que é o caso da Indonésia e da Bolívia nas estimativas apresentadas a seguir. Além do desconto relacionado ao desmatamento, é aplicado um desconto para os hectares florestais afetados por incêndios da ordem de USD 140 por hectare.

	Área de floresta tropical (Mha)*		Indicadores de monitoramento florestal (%)**		Pagamento florestal (milhões de dólares (USD) /ano)			
Países selecionados	2024	2025	Desmata-mento	De-gradação	Pagamen-to integral	Desconto para des-matamento	Desconto por de-gradação	Pagamen-to final
Brasil	324	323	0,22%	0,35%	1.291.880	282.500	156.694	852.686
República Democrática do Congo	115	114	0,28%	0,49%	457.828	128.121	79.116	250.591
Indonésia	111	111	0,51%	0,24%	443.600	450.174	36.688	-
Peru	70	70	0,26%	0,11%	279.252	72.252	10.808	196.193
Colômbia	63	63	0,16%	0,13%	250.972	39.139	11.490	200.343
Bolívia	26	26	0,85%	0,88%	103.248	176.244	31.689	-
Venezuela	41	41	0,04%	0,10%	162.972	5.838	5.962	151.172
Papua Nova Guiné	39	39	0,06%	0,14%	154.912	9.115	7.542	138.256
Gabão	24	24	0,05%	0,05%	95.484	4.997	1.623	88.864
República do Congo	23	23	0,12%	0,13%	92.088	10.867	4.251	76.970
Total across all tropics***	1.061	1.058	0,30%	0,39%	4.232.532	1.269.760	577.741	2.385.032

* A área de floresta tropical inclui floresta tropical úmida conservada, floresta tropical úmida degradada e floresta em regeneração.

** As taxas incluem as mudanças entre 2024 e 2025, calculadas como o desmatamento total em 2025 dividido pela área de floresta tropical úmida não perturbada (conservada) em 2024, enquanto a degradação inclui a categoria de degradação não seguida de desmatamento.

*** A estimativa inclui todas as florestas tropicais úmidas disponíveis no JRC. Os valores reais dependerão do cumprimento de outros requisitos de elegibilidade definidos pelo Secretariado do TFFF.

Tabela 4. Pagamentos florestais anuais estimados sob capitalização total para os 10 países com a maior área de floresta tropical. As estimativas pressupõem um pagamento base de USD 4 por ha/ano aplicado às áreas elegíveis em 2025, com deduções por desmatamento e degradação florestal com base nos indicadores de monitoramento florestal de 2024–25. Os valores são expressos em milhões de dólares americanos; os pagamentos efetivos dependem dos requisitos finais de elegibilidade, da validação do monitoramento e das regras de alocação estabelecidas pela Secretaria do TFFF. Fontes: JRC da CE (2026), TFFF (2025) e Castle et al. (2026).

países podem alocar estrategicamente a territórios prioritários, complementando a fiscalização regulatória, a segurança da posse da terra, políticas socio-bioeconômicas, programas de pagamento por serviços ecossistêmicos e outras ferramentas de financiamento para a conservação. A criação do TFFF é um passo altamente relevante para preencher lacunas persistentes no

financiamento florestal na Bacia Amazônica, na Bacia do Congo e em Bornéu. Seu impacto dependerá de capitalização contínua, implementação robusta, sistemas nacionais de alocação confiáveis, reformas regulatórias mais abrangentes e da capacidade dos investidores de valorizar as florestas tropicais em todo o seu valor.

6. Conclusões: Estratégias de redirecionamento financeiro

28

Este resumo temático destaca um desafio persistente: **as florestas na Bacia Amazônica, na Bacia do Congo e em Bornéu funcionam como infraestrutura global para a regulação climática, o ciclo hidrológico, a conservação da biodiversidade e meios de subsistência sustentáveis; no entanto, o financiamento destinado a elas continua insuficiente.** O resultado é um subinvestimento crônico nas florestas tropicais e uma lacuna cada vez maior entre o que a ciência identifica como necessário e o nível de financiamento disponibilizado. Uma resposta coerente requer um redirecionamento do financiamento florestal. A integração eficaz deve operar em escala territorial e paisagística, empregar métodos de monitoramento comparáveis e alinhar os incentivos à prestação de serviços ecossistêmicos. As estruturas de pagamento devem refletir o valor dos serviços ecossistêmicos conforme estabelecido pela pesquisa científica, em vez de estruturas uniformes (Strand et al., 2018).

Para preencher a lacuna de financiamento, é necessário aproveitar o impulso da presidência brasileira da COP30 para liberar o potencial do fundo. A combinação de mecanismos como o REDD+ jurisdicional e o TFFF representa uma inovação significativa em relação às abordagens anteriores baseadas em projetos, e isso pode cobrir mais da metade

da lacuna de financiamento na proteção florestal (FCLP, 2025). O financiamento integrado das florestas tropicais também deve direcionar fluxos mais previsíveis para as fronteiras de desmatamento tropical e para mecanismos capazes de resistir aos ciclos políticos e de mercado. Os arranjos de governança precisam se orientar para os gestores mais eficazes, possibilitando acesso direto, segurança de longo prazo e prestação de contas, em consonância com salvaguardas baseadas em direitos.

Desbloquear esse potencial depende da superação de desafios estruturais, como a reformulação das dinâmicas de poder para ampliar o envolvimento direto na tomada de decisões, com base em evidências da eficácia da conservação, e o estabelecimento de estruturas de governança que priorizem a integridade ecológica com base na sustentabilidade de longo prazo (Young & Castro, 2021). O progresso também dependerá do reforço da fiscalização ambiental, da melhoria da segurança da posse da terra e da concepção de mecanismos financeiros que sejam suficientemente previsíveis, adaptáveis e institucionalmente resilientes para operar ao longo de ciclos políticos e econômicos (Azevedo-Ramos et al., 2020). Ao incorporar essas condições propícias às arquiteturas emergentes de financiamento florestal, as iniciativas atuais podem possibilitar resultados duradouros de conservação e caminhos de desenvolvimento mais equitativos.

Os argumentos a favor da mobilização de recursos financeiros para a manutenção das florestas tropicais baseiam-se em evidências. Este resumo temático mostra que os benefícios globais da conservação florestal superam em muito os custos de investimento; no entanto, os mecanismos de financiamento atuais continuam insuficientes e fragmentados. Nesse contexto, o TFFF representa uma inovação crucial no alinhamento do financiamento florestal com as evidências científicas, que exigem a ampliação dos mecanismos financeiros de forma a reconhecer os inestimáveis serviços ecossistêmicos prestados pelas florestas tropicais. Com o passar do tempo, o custo da inação climática continua a aumentar. As evidências apresentadas neste resumo temático sustentam uma conclusão direta: o custo da inação excede o custo do financiamento florestal integrado. O resumo apresenta argumentos claros a favor do desenvolvimento de estratégias financeiras inovadoras que possam ampliar o financiamento florestal para garantir a preservação de longo prazo das florestas tropicais como infraestrutura global essencial para o clima, a água, a biodiversidade e meios de subsistência sustentáveis.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer às seguintes pessoas por suas valiosas revisões, comentários e contribuições (listadas em ordem alfabética): André Lara Resende (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES), André Aquino (Banco Mundial), Simone Bauch (Ministério do Meio Ambiente e das Mudanças Climáticas do Brasil), Marcelo Cwerner (Amazon Investor Coalition), Paulo Moutinho (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia), Pablo Pacheco Balanza (World Wildlife Fund), Lilian Painter (Wildlife Conservation Society), Stéphane Salim (Banco Asiático de Desenvolvimento), Jessica Villanueva (World Wildlife Fund) e Isabella Massa (Rede de Soluções para o Desenvolvimento Sustentável).

Os autores também agradecem à Secretaria Técnico-Científica do Painel Científico para a Amazônia, especialmente a Julia Arieira, Diego O. Brandão e Federico Viscarra por sua orientação estratégica, e a Gabriela Arnal pelo apoio na elaboração do documento. Por fim, os autores agradecem a Erica Akiko Howard pela revisão do texto em inglês, a Dedê Paiva pelo design gráfico e pelas figuras, e a Clayton Bittencourt e Ygor Saunitti pelos mapas.

Referências

Amazônia 2030. Tropical Forests Mechanism: A New Approach for Funding Forest Conservation. July 2024, <https://amazonia2030.org.br/the-tropical-forests-mechanism/>.

Armstrong McKay, D. I., Staal, A., Abrams, J. F., Winkelmann, R., Sakschewski, B., Loriani, S., Fetzer, I., Cornell, S. E., Rockström, J., & Lenton, T. M. (2022). Exceeding 1.5°C global warming could trigger multiple climate tipping points. *Science*, 377(6611), eabn7950.

Artaxo, P., Hansson, H.-C., Andreae, M. O., Bäck, J., Alves, E. G., & Barbosa, H. M. J. et al. (2022). Tropical and boreal forest–atmosphere interactions: A review. *Tellus B: Chemical and Physical Meteorology*, 74(1), 24–163.

Assunção, J., Chiavari, J., Correa, M. G., Hoover, N., & Miranda, G. de. (2025). *Fit-for-purpose forest finance: A menu of financial mechanisms*. Climate Policy Initiative. <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2025/11/Executive-Summary-Fit-for-Purpose-Forest-Finance.pdf>

Austin, K. G., Favero, A., Forsell, N., Sohngen, B. L., Wade, C. M., Ohrel, S. B., & Ragnauth, S. (2025). Targeting climate finance for global forests. *Nature Communications*, 16, 6443.

Austin, K. G., Schwantes, A., Gu, Y., & Kasibhatla, P. S. (2017). What causes deforestation in Indonesia? *Environmental Research Letters*, 14(2), 074003.

Azevedo-Ramos, C., Moutinho, P., Arruda, V. L. da S., Stabile, M. C. C., Alencar, A., Castro, I., & Ribeiro, J. P. (2020). Lawless land in no man's land: The undesigned public forests in the Brazilian Amazon. *Land Use Policy*, 99, 104863.

Badgley, G., Freeman, J., Hamman, J. J., Haya, B., Trugman, A. T., Anderegg, W. R., & Cullenward, D. (2022). Systematic over-crediting in California's forest carbon offsets program. *Global Change Biology*, 28(4), 1433–1445.

Baker, J. C. A., Smith, C., Veiga, J. A. P., Farnsworth, H., & Spracklen, D. V. (2026). Quantifying tropical forest rainfall generation. *Communications Earth & Environment*, 7, 150.

Baker, K., & Smith, J. (2025). *Nature-related finance and Indigenous Peoples: Advancing equity to halt and reverse nature loss*. United Nations Environment Programme Finance Initiative. <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2025/04/43-Nature-Finance-and-Indigenous-Peoples-2.pdf>

Baragwanath, K., & Bayi, E. (2020). Collective property rights reduce deforestation in the Brazilian Amazon. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(34), 20495–20502.

Baragwanath, K., Bayi, E., & Shinde, N. (2023). Collective property rights lead to secondary forest growth in the Brazilian Amazon. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 120(22), e2221346120.

Barume Kwokwo, A. (2025). *Recognition of Indigenous Peoples: Report of the Special Rapporteur on the Rights of Indigenous Peoples, Albert K. Barume (A/HRC/60/29)*. United Nations Human Rights Council. <https://digitallibrary.un.org/record/4087303?v=pdf>

Bath, P., Guzman-Valladares, A., Lujan-Gallegos, V., & Mathias, K. (2020). *Conservation trust funds 2020: Global vision, local action*. Conservation Finance Alliance.

Beveridge, C. F., Espinoza, J., Athayde, S., Correa, S. B., Couto, T. B. A., Heilpern, S. A., Jenkins, C. N., Piland, N. C., Utsunomiya, R., Wongchuig, S., & Anderson, E. P. (2024). The Andes–Amazon–Atlantic pathway: A foundational hydroclimate system for social–ecological system sustainability. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 121(22), e2306229121.

Blackman, A., Corral, L., Lima, E. S., & Asner, G. P. (2017). Titling indigenous communities protects forests in the Peruvian Amazon. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(16), 4123–4128.

Blackman, A., & Veit, P. (2018). Titled Amazon indigenous communities cut forest carbon emissions. *Ecological Economics*, 153, 56–67.

Bolton, P., Despres, M., Pereira da Silva, L. A., Samama, F., & Svartzman, R. (2020). *The green swan: Central banking and financial stability in the age of climate change*. Bank for International Settlements and Banque de France

Börner, J., Baylis, K., Corbera, E., Ezzine-de-Blas, D., Honey-Rosés, J., Persson, U. M., & Wunder, S. (2017). The effectiveness of payments for environmental services. *World Development*, 96, 359–374.

Börner, J., Marinho, E., & Wunder, S. (2015). Mixing carrots and sticks to conserve forests in the Brazilian Amazon: A spatial probabilistic modeling approach. *PLoS One*, 10(2), e0116846.

Bovarnick, A., Fernandez-Baca, J., Galindo, J., & Negret, H. (2010). *Financial sustainability of protected areas in Latin America and the Caribbean: Investment policy guidance*. United Nations Development Programme and The Nature Conservancy.

Brander, L., Tai, B., Crossman, N., & Yeo, B. H. (2018). Natural capital valuation using primary data research methods in the Baleh, Sarawak Heart of Borneo project area. WWF-Malaysia.

Cámara-Leret, R., Frodin, D. G., Adema, F., Anderson, C., Appelhans, M. S., Argent, G., Arias Guerrero, S., Ashton, P., Baker, W. J., Barfod, A. S., Barrington, D., Borosova, R., Bramley, G. L. C., Briggs, M., Buerki, S., Cahen, D., Callmander, M. W., Cheek, M., Chen, C. W., ... van Welzen, P. C. (2020). New Guinea has the world's richest island flora. *Nature*, 584(7822), 579–583.

Carter, H., Thompson, B. S., Bull, J. W., Dickman, A., Jones, J. P. G., Shrikanth, S., & Zu Ermgassen, S. O. S. E. (2026). Demystifying biodiversity finance. *Nature Reviews Biodiversity*, 2, 388–401.

- Castle, S. E., Newton, P., Oldekop, J. A., Baylis, K., & Miller, D. C. (2026). Global forest dataset incongruence creates high uncertainties for conservation, climate, and development policy. *One Earth*, 9(2), 101558.
- Chiavari, J., & Moura Costa, P. (2025). Call to Action 4. Scale Up Systems and Frameworks for Climate Finance in the Amazon. In *Amazon Assessment Report 2025—Connectivity of the Amazon for a Living Planet*. Science Panel for the Amazon, Sustainable Development Solutions Network.
- Climate Bonds Initiative. (2026). *Sustainable debt global state of the market 2025*. https://www.climatebonds.net/files/documents/publications/Sustainable_Debt_2025_02C.pdf
- COP29 Presidency & COP30 Presidency. (2025). *Report on the Baku to Belém Roadmap to USD 1.3T*. COP30 Secretariat.
- Costanza, R., de Groot, R., Braat, L., Kubiszewski, I., Fioramonti, L., Sutton, P., Farber, S., & Grasso, M. (2017). *Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go?* *Ecosystem Services*, 28, 1–16.
- Curtis, P. G., Slay, C. M., Harris, N. L., Tyukavina, A., & Hansen, M. C. (2018). Classifying drivers of global forest loss. *Science*, 361(6407), 1108–1111.
- Dasgupta, P. (2021). *The economics of biodiversity: The Dasgupta review*. HM Treasury.
- de Bruyn, M., Stelbrink, B., Morley, R. J., Hall, R., Carvalho, G. R., Cannon, C. H., van den Bergh, G., Meijaard, E., Metcalfe, I., Boitani, L., Maiorano, L., Shoup, R., & von Rintelen, T. (2014). Borneo and Indochina are major evolutionary hotspots for Southeast Asian biodiversity. *Systematic Biology*, 63(6), 879–901.
- De Groot, R., Brander, L., Van Der Ploeg, S., Costanza, R., Bernard, F., Braat, L., Christie, M., Crossman, N., Ghermandi, A., Hein, L., Hussain, S., Kumar, P., McVittie, A., Portela, R., Rodriguez, L. C., Ten Brink, P., & Van Beukering, P. (2012). Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosystem Services*, 1(1), 50–61.
- Dikau, S., & Volz, U. (2021). Central bank mandates, sustainability objectives and the promotion of green finance. *Ecological Economics*, 184, 107022.
- Ernst, C., Mayaux, P., Verhegghen, A., Bodart, C., Christophe, M., & Defourny, P. (2013). National forest cover change in Congo Basin: Deforestation, reforestation, degradation and regeneration for the years 1990, 2000 and 2005. *Global Change Biology*, 19(4), 1173–1187.
- European Commission Joint Research Centre (EC JRC). (2026). *Tropical moist forest (TMF) dataset v2024* [Dataset]. European Commission.
- Fabris, F., Santos, M., Melo, F., & Silva, E. (2025). Indigenous Peoples and local communities in the just transition: Pathways to transformative climate finance from COP-30 onwards (Policy Brief). Policy Hub for Inclusive Development (PHID).

FAO & FILAC. (2021). *Forest governance by indigenous and tribal peoples: An opportunity for climate action in Latin America and the Caribbean*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FCLP. (2025). *Unlocking Forest Finance: A Roadmap for Action* (p. 46). The Forest and Climate Leaders Partnership (FCLP). <https://forestclimateleaders.org/2025/09/23/34-governments-the-forest-finance-roadmap-for-action/>

Ferraro, P. J., & Kiss, A. (2002). Direct payments to conserve biodiversity. *Science*, 298(5599), 1718–1719.

Fischer, H. W., Chhatre, A., Duddu, A., Pradhan, N., & Agrawal, A. (2023). Community forest governance and synergies among carbon, biodiversity and livelihoods. *Nature Climate Change*, 13(12), 1340–1347.

Folke, C., Carpenter, S., Walker, B., Scheffer, M., Elmqvist, T., Gunderson, L., & Holling, C. S. (2004). Regime shifts, resilience, and biodiversity in ecosystem management. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 35, 557–581.

Forest Trends' Ecosystem Marketplace. (2025). *State of the voluntary carbon market 2025: Meeting the moment, renewing trust in carbon finance*. Forest Trends Association. <https://www.ecosystemmarketplace.com/publications/2025-state-of-the-voluntary-carbon-market-sovcm/>

Franco, M. A., Rizzo, L. V., Teixeira, M. J., Artaxo, P., Azevedo, T., Lelieveld, J., Nobre, C. A., Pöhlker, C., Pöschl, U., Shimbo, J., Xu, X., & Machado, L. A. T. (2025). How climate change and deforestation interact in the transformation of the Amazon rainforest. *Nature Communications*, 16, 7944.

G20 Sustainable Finance Working Group. (2024). *2024 G20 sustainable finance report*. Brazilian G20 Presidency. <https://www.gov.br/g20/pt-br/trilhas/trilha-de-financas/financas-sustentaveis/01-2024-g20-sustainable-finance-report.pdf>

Gardner, T. A., Barlow, J., Chazdon, R., Ewers, R. M., Harvey, C. A., Peres, C. A., & Sodhi, N. S. (2009). Prospects for tropical forest biodiversity in a human-modified world. *Ecology Letters*, 12(6), 561–582.

Garnett, S. T., Burgess, N. D., Fa, J. E., Fernández-Llamazares, Á., Molnár, Z., Robinson, C. J., Watson, J. E., Zander, K. K., Austin, B., Brondizio, E. S., Collier, N. F., Duncan, T., Ellis, E., Geyle, H., Jackson, M. V., Jonas, H., Malmer, P., McGowan, B., Sivongxay, A., & Leiper, I. (2018). A spatial overview of the global importance of Indigenous lands for conservation. *Nature Sustainability*, 1(7), 369–374.

Garrett, R. D., Lambin, E. F., & Naylor, R. L. (2013). Land institutions and supply chain configurations as determinants of soybean planted area and yields in Brazil. *Land Use Policy*, 31, 385–396.

Gatti, L. V., Basso, L. S., Miller, J. B., Gloor, M., Gatti Domingues, L., Cassol, H. L., Tejada, G., Aragão, L. E., Nobre, C., Peters, W., Marani, L., Arai, E., Sanches, A. H., Corrêa, S. M., Anderson, L., Von Randow, C., Correia, C. S., Crispim, S. P., & Neves,

R. A. (2021). Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change. *Nature*, 595(7867), 388–393.

GCF Independent Evaluation Unit. (2025). *Independent evaluation of the Green Climate Fund's simplified approval process (Evaluation Report No. 23)*. Green Climate Fund. <https://ieu.greenclimate.fund/sites/default/files/document/sap-final-evaluation-report.pdf>

Geist, H. J., & Lambin, E. F. (2002). Proximate causes and underlying driving forces of tropical deforestation: Tropical forests are disappearing as the result of many pressures, both local and regional, acting in various combinations in different geographical locations. *BioScience*, 52(2), 143–150.

Goldman, E., Carter, S., Sims, M. (2025). *Fires drove record-breaking tropical forest loss in 2024*. Global Forest Review, World Resources Institute. <https://gfr.wri.org/global-tree-cover-loss-data-2024>

Goldman, E., Sims, M., Carter, S., Potapov, P. (2026). *Tropical rainforest loss slowed in 2025, but fire is a growing threat to forests worldwide*. Global Forest Review, World Resources Institute. <https://research.wri.org/gfr/latest-analysis-deforestation-trends>

Global Alliance of Territorial Communities. (2025). *Shandia platform: Direct financing for Indigenous Peoples and Local Communities*. <https://globalalliance.me/shandia/>

Horn, C. (2023). Brazil's Amazon Fund: A “green fix” between offset pressures and deforestation crisis. *Antipode*, 55(6), 1686–1710.

Hosonuma, N., Herold, M., De Sy, V., De Fries, R. S., Brockhaus, M., Verchot, L., Angelsen, A., & Romijn, E. (2012). An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environmental Research Letters*, 7(4), 044009.

Hubau, W., Lewis, S. L., Phillips, O. L., Affum-Baffoe, K., Beeckman, H., Cuní-Sánchez, A., Daniels, A. K., Ewango, C. E. N., Fauset, S., Mukinzi, J. M., Sheil, D., Sonké, B., Sullivan, M. J. P., Sunderland, T. C. H., Taedoumg, H., Thomas, S. C., White, L. J. T., Abernethy, K. A., Adu-Bredu, S., ... & Zemagho, L. (2020). Asynchronous carbon sink saturation in African and Amazonian tropical forests. *Nature*, 579(7797), 80–87.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022a). Cross-chapter paper 7: Tropical forests. In *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability*. Cambridge University Press.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022b). Summary for policymakers. In *Climate change 2022: Mitigation of climate change* (pp. 3–48). Cambridge University Press.

Jayachandran, S., De Laat, J., Lambin, E. F., Stanton, C. Y., Audy, R., & Thomas, N. E. (2017). Cash for carbon: A randomized trial of payments for ecosystem services to reduce deforestation. *Science*, 357(6348), 267–273.

Jung, Y., & Kim, J. (2025). Subnational REDD+ Implementation: A Synthesis of Opportunities and Challenges. *Land*, 14(6).

Justice, C., Wilkie, D., Zhang, Q., Brunner, J., & Donoghue, C. (2001). Central African forests, carbon and climate change. *Climate Research*, 17, 229–246.

Koplit, S. N., Mickley, L. J., Marlier, M. E., Buonocore, J. J., Kim, P. S., Liu, T., Sulprizio, M. P., DeFries, R. S., Jacob, D. J., Schwartz, J., Pongsiri, M., & Myers, S. S. (2016). Public health impacts of the severe haze in Equatorial Asia in September–October 2015: [Demonstration of a new framework for informing fire management strategies to reduce downwind smoke exposure](#). *Environmental Research Letters*, 11(9), 094023.

Lambin, E. F., & Meyfroidt, P. (2011). Global land use change, economic globalization, and the looming land scarcity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(9), 3465–3472.

Lapola, D. M., Pinho, P., Barlow, J., Aragão, L. E. O. C., Berenguer, E., Carmenta, R., Liddy, H. M., Seixas, H., Silva, C. V. J., Silva-Junior, C. H. L., Alencar, A. A. C., Anderson, L. O., Armenteras, D., Brovkin, V., Calders, K., Chambers, J., Chini, L., Costa, M. H., de Faria, B. L., ... & Walker, W. S. (2023). The drivers and impacts of Amazon forest degradation. *Science*, 379(6630), eabp8622.

Lay, K., De Nevers, M., Wolosin, M., & Bliss-Guest, P. (2018). *Creating a multilateral wealth fund for a global public good: Proposed financing strategy for a Tropical Forest Finance Facility (CGD Policy*

Paper 126). Center for Global Development. <https://www.cgdev.org/sites/default/files/creating-multilateral-wealth-fund-global-public-good-proposed-financing-strategy.pdf>

Leite-Filho, A. T., Soares-Filho, B. S., Davis, J. L., Abrahão, G. M., & Börner, J. (2021). Deforestation reduces rainfall and agricultural revenues in the Brazilian Amazon. *Nature Communications*, 12, 2591.

Lenton, T. M., Rockström, J., Gaffney, O., Rahmstorf, S., Richardson, K., Steffen, W., & Schellnhuber, H. J. (2019). Climate tipping points—Too risky to bet against. *Nature*, 575(7784), 592–595.

Liu, J., Dietz, T., Carpenter, S. R., Alberti, M., Folke, C., Moran, E., Pell, A. N., Deadman, P., Kratz, T., Lubchenco, J., Ostrom, E., Ouyang, Z., Provencher, W., Redman, C. L., Schneider, S. H., & Taylor, W. W. (2007). Complexity of coupled human and natural systems. *Science*, 317(5844), 1513–1516.

Lovejoy, T. E., & Nobre, C. (2018). Amazon tipping point. *Science Advances*, 4(2), eaat2340.

Mattos, C., Bernardino, P. N., Stein, B., Carneiro, G. P., Tavares, J., Esquivel-Muelbert, A., Barreto, S., Junqueira, A. B., Staal, A., & Hirota, M. (2024). [Protecting Indigenous Territories is Critical to Water and Food Security in Much of Brazil](#). Serrapilheira Institute.

Mayaux, P., Pekel, J. F., Desclée, B., Donnay, F., Lupi, A., Achard, F., Clerici, M., Bodart, C., Brink, A., Nasi, R., & Belward, A. (2013). State and evolution of the African rainforests between 1990 and 2010.

Philosophical Transactions of the Royal Society B, 368(1625), 20120300.

Meyfroidt, P., Rudel, T. K., & Lambin, E. F. (2010). Forest transitions, trade, and the global displacement of land use. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(49), 20917–20922.

Miller, D. C., Agrawal, A., & Roberts, J. T. (2013). Biodiversity, governance, and the allocation of international aid for conservation. *Conservation Letters*, 6(1), 12–20.

Moutinho, P., & Azevedo-Ramos, C. (2023). Untitled public forestlands threaten Amazon conservation. *Nature Communications*, 14(1), 1152.

36

Network for Greening the Financial System. (2023). *Nature-related financial risks: a conceptual framework to guide action by central banks and supervisors* (NGFS Technical Document). Bank for International Settlements.

Newton, P., Kinzer, A. T., Miller, D. C., Oldekop, J. A., & Agrawal, A. (2020). The number and spatial distribution of forest-proximate people globally. *One Earth*, 3(3), 363–370.

Nobre, C. A., Feltran-Barbieri, R., Costa, F., Haddad, E., Schaeffer, R., Domingues, E., Frasson, C., Camuri, P., Genin, C., Szklo, A., Lucena, A., Fernandes, D., Silva, H., Neto, R., Folhes, R., Oliveira Fiorini, A. C., Rocha, A., Santos, A., Junior, A., ... & Barbosa, V. (2023). *New economy for the Brazilian Amazon*. World Resources Institute.

O'Connor, J. C., Santos, M. J., Dekker, S. C., Rebel, K. T., & Tuinenburg, O. A. (2021). Atmospheric moisture contribution to the growing season in the Amazon arc of deforestation. *Environmental Research Letters*, 16(8), 084026.

OCDE. (2025). *Cuts in official development assistance: OECD projections for 2025 and the near term* (26th ed., OECD Policy Briefs) [OECD Policy Briefs].

Page, S. E., & Hooijer, A. (2016). In the line of fire: The peatlands of Southeast Asia. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 371(1696), 20150176.

Pattanayak, S., Wunder, S., & Ferraro, P. J. (2010). Show me the money: Do payments supply environmental services in developing countries? *Review of Environmental Economics and Policy*, 4(2), 254–274.

Pendrill, F., Gardner, T. A., Meyfroidt, P., Persson, U. M., Adams, J., Azevedo, T., Bastos Lima, M. G., Baumann, M., Curtis, P. G., De Sy, V., Garrett, R., Godar, J., Goldman, E. D., Hansen, M. C., Heilmayr, R., Herold, M., Kuemmerle, T., Lathuillière, M. J., Ribeiro, V., ... & West, C. (2022). Disentangling the numbers behind agriculture-driven tropical deforestation. *Science*, 377(6611), abm9267.

Pillay, R., Venter, M., Aragon-Osejo, J., González-del-Pliego, P., Hansen, A. J., Watson, J. E., & Venter, O. (2022). Tropical forests are home to over half of the world's vertebrate species. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 20(1), 10–15.

Qin, Y., Xiao, X., Liu, F., de Sa e Silva, F., Shimabukuro, Y., Arai, E., & Fearnside, P. M. (2023). Forest conservation in Indigenous territories and protected areas in the Brazilian Amazon. *Nature Sustainability*, 6(3), 295–305.

Rajão, R., Soares-Filho, B., Nunes, F., Börner, J., Machado, L., Assis, D., Oliveira, A., Pinto, L., Ribeiro, V., Rausch, L., Gibbs, H., & Figueira, D. (2020). The rotten apples of Brazil's agribusiness. *Science*, 369(6501), 246–248.

Rizkiah, S. & Abdelli, M. (2025). *2025 SUSREG annual report: An assessment of sustainable financial regulations and central bank activities*. WWF Greening Financial Regulation Initiative.

Saleska, S. R., Miller, S. D., Matross, D. M., Goulden, M. L., Wofsy, S. C., da Rocha, H. R. ., de Camargo, P. B., Crill, P., Daube, B. C., de Freitas, H. C., Hutyrá, L., Keller, M., Kirchhoff, V., Menton, M., Munger, J. W., Pyle, E. H., Rice, A. H., & Silva, H. (2003). Carbon in Amazon forests: Unexpected seasonal fluxes and disturbance-induced losses. *Science*, 302(5650), 1554–1557.

Salzman, J., Bennett, G., Carroll, N., Goldstein, A., & Jenkins, M. (2018). The global status and trends of payments for ecosystem services. *Nature Sustainability*, 1(3), 136–144.

Sasmito, S. D., Taillardat, P., Adinugroho, W. C., Krisnawati, H., Novita, N., Fatoyinbo, L., Friess, D. A., Page, S. E., Lovelock, C. E., Murdiyarso, D., Taylor, D., & Lupascu, M. (2025). Half of land use carbon emissions in Southeast Asia can be mitigated through peat swamp forest and

mangrove conservation and restoration. *Nature Communications*, 16(1), 740.

Seymour, F., M. Wolosin, and E. Gray. 2022. "Not Just Carbon: Capturing All the Benefits of Forests for Stabilizing the Climate from Local to Global Scales." Report. Washington, DC: World Resources Institute. Available online at doi.org/10.46830/wriipt.19.00004.

Sills, E. O., Atmadja, S. S., de Sassi, C., Duchelle, A. E., Kweka, D. L., Resosudarmo, I. A. P., & Sunderlin, W. D. (Eds.). (2014). *REDD+ on the ground: A case book of subnational initiatives across the globe*. Center for International Forestry Research (CIFOR).

Sims, M. J., Stanimirova, R., Raichuk, A., Neumann, M., Richter, J., Follett, F., MacCarthy, J., Lister, K., Randle, C., Sloat, L., Esipova, E., Jupiter, J., Stanton, C., Morris, D., Melhart Slay, C., Purves, D., & Harris, N. (2025). Global drivers of forest loss at 1 km resolution. *Environmental Research Letters*, 20(7), 074027.

Skovgaard, J., Adams, K. M., Dupuy, K., Dzebo, A., Funder, M., Fejerskov, A. M., & Shawoo, Z. (2023). Multilateral climate finance coordination: Politics and depoliticization in practice. *Global Environmental Politics*, 23(2), 125–147.

Smith, C., Baker, J. C. A., & Spracklen, D. V. (2023). Tropical deforestation causes large reductions in observed precipitation. *Nature*, 615(7951), 270–275.

Spracklen, D. V., Arnold, S. R., & Taylor, C. M. (2012). Observations of increased tropical rainfall preceded by air passage over forests. *Nature*, 489(7415), 282–285.

- Stabile, M. C. C., Guimarães, A. L., Silva, D. S., Ribeiro, V., Macedo, M. N., Coe, M. T., Pinto, E., Moutinho, P., & Alencar, A. (2020). Solving Brazil's land use puzzle: Increasing production and slowing Amazon deforestation. *Land Use Policy*, 91, 104362.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, W., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855.
- Strand, J., Soares-Filho, B., Costa, M. H., Oliveira, U., Ribeiro, S. C., Pires, G. F., Oliveira, A., Rajão, R., May, P., van der Hoff, R., Siikamäki, J., Seroa da Motta, R., & Toman, M. (2018). Spatially explicit valuation of the Brazilian Amazon forest's ecosystem services. *Nature Sustainability*, 1(11), 657–664.
- Streck, C. (2021). REDD+ and leakage: Debunking myths and promoting integrated solutions. *Climate Policy*, 21(6), 843–852.
- Sullivan, M. J., Talbot, J., Lewis, S. L., Phillips, O. L., Qie, L., Begne, S. K., Chave, J., Cuni-Sanchez, A., Hubau, W., Lopez-Gonzalez, G., Miles, L., Monteagudo-Mendoza, A., Sonké, B., Sunderland, T., ter Steege, H., White, L. J., Affum-Baffoe, K., Aiba, S., Almeida, E. C., ... & Zemagho, L. (2017). *Diversity and carbon storage across the tropical forest biome*. Scientific Reports, 7, 39102.
- Sunderlin, W. D., Atmadja, S. S., Chervier, C., Komalasari, M., Resosudarmo, I. A. P., & Sills, E. O. (2024). Can REDD+ succeed? Occurrence and influence of various combinations of interventions in subnational initiatives. *Global Environmental Change*, 84, 102777.
- Taye, F. A., Folkersen, M. V., Fleming, C. M., Buckwell, A., Mackey, B., Diwakar, K. C., Le, D., Hasan, S., & Ange, C. S. (2021). The economic values of global forest ecosystem services: A meta-analysis. *Ecological Economics*, 189, 107145.
- The Nature Conservancy. (2024). *High forest, low deforestation areas: Potential incentive structure and business models*. https://www.nature.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/TNC_HFLD_finance_2024.pdf
- Tropical Forest Forever Facility. (2025). *An innovative financing mechanism to incentivize long-term forest conservation at scale: Concept note 3.0*. <https://tfff.earth/>
- Tyukavina, A., Hansen, M. C., Potapov, P., Parker, D., Okpa, C., Stehman, S. V., Kommareddy, I., & Turubanova, S. (2018). Congo Basin forest loss dominated by increasing smallholder clearing. *Science Advances*, 4(11), eaat2993.
- Tyukavina, A., Hansen, M., Potapov, P., Stehman, S., Smith-Rodriguez, K., Okpa, C., & Aguilar, R. (2017). Types and rates of forest disturbance in Brazilian Legal Amazon, 2000–2013. *Science Advances*, 3(4), e1601047.

UNEP. (2025). *State of Finance for Forests 2025: Unlock. Unleash. Realizing Forest Potential requires Tripling Investments in Forests by 2030*. United Nations Environment Programme.

Vancutsem, C., Achard, F., Pekel, J.-F., Vieilledent, G., Carboni, S., Simonetti, D., Gallego, J., Aragão, L. E. O. C., & Nasi, R. (2021). Long-term (1990–2019) monitoring of forest cover changes in the humid tropics. *Science Advances*, 7(10), eabe1603.

Villoria, N., Garrett, R., Gollnow, F., & Carlson, K. (2022). Leakage does not fully offset soy supply-chain efforts to reduce deforestation in Brazil. *Nature Communications*, 13, 5476.

Voigt, C., Nemitz, D., Ferreira, F., Jose Sanz-Sanchez, M., & Brana-Varela, J. (2024). *The Paris Agreement and the relevance of the Warsaw Framework for REDD+ (WFR)*. SSRN.

Walker, W. S., Gorelik, S. R., Baccini, A., Aragon-Osejo, J. L., Josse, C., Meyer, C., Macedo, M. N., Augusto, C., Rios, S., Katan, T., de Souza, A. A., Cuellar, S., Llanos, A., Zager, I., Mirabal, G. D., Solvik, K. K., Farina, M. K., Moutinho, P., & Schwartzman, S. (2020). The role of forest conversion, degradation, and disturbance in the carbon dynamics of Amazon indigenous territories and protected areas. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(6), 3015–3025.

Watson, C., Schalatek, L., & Évéquoz, A. (2025). *Climate Finance Fundamentals 5: Climate Finance Thematic Briefing—REDD+ Finance*. Heinrich-Böll-Stiftung. <https://us.boell.org/en/2025/03/19/climate-finance-fundamentals-5-climate-finance-thematic-briefing-redd-finance>

West, T. A., Börner, J., Sills, E. O., & Kontoleon, A. (2020). Overstated carbon emission reductions from voluntary REDD+ projects in the Brazilian Amazon. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(39), 24188–24194.

West, T. A., Wunder, S., Sills, E. O., Börner, J., Rifai, S. W., Neidermeier, A. N., Frey, G. P., & Kontoleon, A. (2023). Action needed to make carbon offsets from forest conservation work for climate change mitigation. *Science*, 381(6660), 873–877.

World Bank. (2004). *Sustaining forests: A development strategy*. World Bank Publications.

World Bank. (2026). *Financial intermediary fund directory*. Financial Intermediary Funds Trustee. <https://fiftrustee.worldbank.org/en/about/unit/dfi/fiftrustee>

World Bank Group. (2025). *Congo Basin forest ecosystem accounts and policy recommendations: A regional synthesis report of ecosystem extent, condition, services, and asset accounts 2000–2020*. World Bank Group.

Young, C. E. F., & Castro, B. S. (2021). Financing mechanisms to bridge the resource gap to conserve biodiversity and ecosystem services in Brazil. *Ecosystem Services*, 50, 101321.

zu Ermgassen, E. K., Godar, J., Lathuillière, M. J., Löfgren, P., Gardner, T., Vasconcelos, A., & Meyfroidt, P. (2020). The origin, supply chain, and deforestation risk of Brazil's beef exports. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(50), 31770–31779.

Afiliações dos autores

Felipe Storch: Coautor principal, consultor da Rede de Soluções para o Desenvolvimento Sustentável (SDSN); Nova York, EUA;

João Pedro Loureiro Braga: Coautor principal, consultor da Rede de Soluções para o Desenvolvimento Sustentável (SDSN); Nova York, EUA; Instituto de Recursos Sustentáveis, University College London, Londres, Reino Unido;

Emma Torres: Sustainable Development Solutions Network, New York, USA;

Pedro Moura Costa: BVRio, Rio de Janeiro, Brasil; Smith School of Enterprise and Environment, Universidade Oxford, Oxford, Reino Unido;

Amy E. Duchelle: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), Roma, Itália;

Lee White: Instituto de Pesquisa em Ecologia Tropical, Libreville, Gabão; Faculdade de Ciências Naturais, Universidade de Stirling, Stirling, Reino Unido;

Carlos Nobre: Instituto de Estudos Avançados, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil;

Marielos Peña-Claros: Grupo de Ecologia Florestal e Manejo Florestal, Universidade e Pesquisa de Wageningen, Wageningen, Países Baixos;

Nina Witteveen: Forest Ecology and Forest Management group, Wageningen University Research Wageningen, the Netherlands;

Isabella Leite: Rede de Soluções para o Desenvolvimento Sustentável (SDSN); Nova York, EUA;

Stefanía Sibille: Rede de Soluções para o Desenvolvimento Sustentável (SDSN); Nova York, EUA;

Carlos Eduardo Frickmann Young: Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

CITAÇÃO RECOMENDADA:

Storch, F., Braga, J.P., Torres, E., Moura Costa, P., Duchelle, A.E., White, L., Nobre, C., Peña-Claros, M., Witteveen, N., Leite, I., Sibille, S., Young, C.E. (2026). Ampliando o financiamento para as florestas tropicais: Perspectivas da Bacia Amazônica, da Bacia do Congo e de Bornéu. Rede de Soluções para o Desenvolvimento Sustentável (SDSN), Nova York, EUA.



CONTATO

Escritório em Nova York
Rede de Soluções para o Desenvolvimento Sustentável
475 Riverside Dr. Suite 551
Nova York, NY 10115 EUA