



CIFOR-ICRAF e os mercados de carbono

Como explorar a melhor tecnologia verde do mundo: Árvores

Seis décadas de ciência e pesquisa demonstraram que a estabilização do clima exigirá mudanças radicais nas emissões de gases de efeito estufa (GEE) de todos os setores da economia, e que a necessidade dessas mudanças agora é urgente para evitar interferências perigosas no sistema climático. Para a maioria dos setores – inclusive transportes, energia, indústria e sistemas alimentares – o enfrentamento dessa urgência implica custos crescentes associados à substituição de capitais e tecnologias de produção com emissões elevadas por alternativas verdes.

Investir em florestas e árvores é uma forma de as empresas acelerarem seu processo de descarbonização, seja pela prevenção da perda de florestas preciosas ou pela recuperação de terras degradadas com sistemas produtivos ricos em carbono, como a agrossilvicultura (na terra) ou manguezais (na água).

Os mercados de carbono oferecem às empresas comprometidas com o clima a opção de passar a reduzir sua pegada líquida de GEE total com mais rapidez do que seria possível de outra forma. Com o mercado global de carbono atualmente avaliado em mais de US\$ 800 bilhões¹ e a previsão de que o mercado voluntário irá atingir algo entre US\$ 10 e 40 bilhões até 2030², o financiamento de carbono apresenta um imenso potencial para contribuir para a redução das emissões de GEE à medida que os países alcançarem a neutralidade em carbono até 2050. Se investido em sistemas de terras produtivas que favoreçam a recuperação das paisagens, também poderá facilitar o acesso a sistemas resilientes, equitativos, biodiversos e que

promovam os meios de subsistência. Por serem o principal sumidouro biológico de carbono, as árvores podem ajudar a reduzir o CO₂ na atmosfera. Porém, estão longe de ser uma solução mágica. Três ressalvas importantes se aplicam: primeiro, há uma quantidade finita de terras disponíveis; segundo, os estoques de carbono resultantes das árvores plantadas hoje levarão uma ou mais décadas para alcançar um tamanho considerável, a depender da floresta ou do agroecossistema; terceiro, as árvores representam uma solução temporária na transição para a redução – e não apenas para a compensação – das emissões. Portanto, a qualidade das compensações e a “qualidade” dos compradores são primordiais.

Por fim, o sequestro e regulação do carbono constituem apenas um dos inúmeros serviços prestados pelas árvores. As florestas, as árvores e a agrossilvicultura podem ajudar a transformar os sistemas alimentares,³ as paisagens e os meios de subsistência por meio da oferta de alimentos, remédios, forragens e materiais de construção, bem como ajudar a controlar os microclimas e a erosão, a regular a vazão das águas, a ampliar a biodiversidade e a saúde do solo e a promover a produtividade agrícola. As árvores estão no centro das soluções para a perda de biodiversidade, a mudança climática e a insegurança alimentar, e podem promover meios de subsistência sustentáveis e uma maior equidade. Assim, a preservação e a regeneração das florestas, juntamente com a agrossilvicultura, precisam viabilizar e manter todos os benefícios oferecidos pelas árvores, e não apenas sua função como reservatórios de carbono. Os certificados de carbono precisam auxiliar as pessoas e o meio ambiente.

1 Bloomberg NEF. <https://carbonherald.com/bloombergnef-global-carbon-market-reaches-800-billion/>

2 Porsborg-Smith A et al. 2023. The voluntary carbon market is thriving. Boston Consulting Group. <https://www.bcg.com/publications/2023/why-the-voluntary-carbon-market-is-thriving>

3 Ickowitz A, et al. 2022. Transforming food systems with trees and forests. Lancet Planetary Health. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(22\)00091-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00091-2)

Nosso histórico

O Centro de Pesquisa Florestal Internacional e o Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal (CIFOR-ICRAF) têm mais de quatro décadas de pesquisa sobre essas questões. O CIFOR-ICRAF está pronto para auxiliar as empresas dispostas a aderir à neutralidade das emissões e a usar os mercados de carbono para acelerar sua transição. Incluem-se aí empresas de qualquer setor, mas sobretudo do setor de uso da terra: empresas alimentares, agrícolas e florestais. Nesse sentido, nosso foco prioritário permanece na melhoria dos meios de subsistência e das paisagens por meio das florestas, árvores e agrofloresta.

Como podemos ajudar? Nossa contribuição é uma rica experiência nos projetos certos de carbono terrestre – desde a conservação florestal até a restauração produtiva – no lugar certo para os fins certos, com as proteções e benefícios certos para todos.

Essa experiência inclui financiamento de carbono, criação de projetos de carbono, consulta às partes interessadas, alinhamento de políticas, metodologia de contabilidade de carbono, gestão de riscos relacionados à paisagem,

execução de projetos de carbono, monitoramento de projetos de carbono e monitoramento de impacto não-carbono.

Essas atividades têm como base nossa ciência, e possuímos profundo conhecimento sobre medição, relato e verificação (MRV) de estoques de carbono em paisagens florestais e úmidas, manejo florestal sustentável; florestamento e reflorestamento; abordagens agroecológicas, inclusive agrofloresta; redução das emissões provenientes do desmatamento e da degradação florestal (REDD+); desenvolvimento de cadeias de valor sustentáveis (fogões a carvão vegetal e fogões aprimorados); integração de questões de gênero e equidade na criação de projetos; abordagens jurídicas para REDD+ e desenvolvimento com baixas emissões; e acesso e compartilhamento de benefícios. Prestamos assistência técnica e em políticas para governos de todos os escalões, e nossa pesquisa norteia políticas climáticas nacionais em países que vão desde o Peru até o Vietnã, passando pela Etiópia. Na prática, nossas extensas redes de parceria estão gerando soluções para atender a necessidades locais e globais dinâmicas.



Três princípios da atuação do CIFOR-ICRAF nos mercados de carbono

O CIFOR-ICRAF não promove nem critica os mercados de carbono. Nós os consideramos um instrumento fundamental para a aceleração da neutralidade das emissões, e estamos cientes que essa transição não acontecerá apenas em função dos mercados de carbono, mas que só poderá ser mediada por eles. Em nossa opinião, os mercados de carbono têm grande valor e potencial, contanto que tenham como objetivo a alta qualidade. Aplicamos a nós mesmos os seguintes princípios quando ajudamos as partes interessadas, inclusive o setor privado, nas tratativas com os mercados de carbono:

- 1. Os créditos de carbono não deveriam ser um “direito de poluir”.** As árvores, as florestas e a agrossilvicultura desempenham um papel determinante na regulação do ciclo global do carbono e na mitigação da mudança climática. As compensações do uso da terra derivadas de florestas, árvores e agrossilvicultura fornecidas a outros setores a título de compensação parcial pelas suas emissões devem ser uma forma de acompanhar empresas e sistemas de produção proativos (setores de energia, transportes, habitação, alimentação e agricultura) em sua transição necessária para a redução das emissões. Devem fornecer uma ponte para um futuro de neutralidade em carbono, e não simplesmente uma forma de continuidade do cenário tendencial.
- 2. Nosso objetivo é a alta integridade ambiental comprovada e com controle local.** Os métodos, abordagens e cálculos dos benefícios ambientais precisam ser pautados pela ciência, e as soluções propostas precisam ser controladas no nível local. Os projetos precisam produzir resultados relativos a carbono e GEE comprovados, quantificados e rastreados conforme a melhor ciência disponível. A integridade ambiental, inclusive os impactos na biodiversidade e a elevada contribuição para a biodiversidade, além dos benefícios do carbono, são essenciais. Os projetos também precisam contar com o pleno aval das partes interessadas locais e do projeto. Nesse contexto, as normas relativas

ao carbono servem como um respaldo, e não uma ambição: a ambição é o controle local. É necessário planejar atividades para enfrentar os desafios identificados pelas populações locais, fornecer soluções relevantes para o contexto dos projetos e gerar efeitos transformadores para as comunidades locais ao longo de todo o projeto e para além de sua vigência.

- 3. O compartilhamento de riscos precisa favorecer os grupos vulneráveis ou de baixa renda** que necessitam se beneficiar de qualquer projeto de carbono. Nossos projetos devem, antes de qualquer coisa, promover e acompanhar planos de melhoria dos meios de subsistência para os pequenos agricultores, as florestas, as comunidades locais e o estado de seu ambiente imediato. Devemos assegurar que os riscos não sobrecarreguem os pequenos agricultores, que assumem os riscos operacionais e de produção na propriedade para mudar práticas (enquanto os investidores só visualizam os riscos nas planilhas). Em termos mínimos, os pequenos agricultores precisam ser protegidos contra a deterioração de seus meios de subsistência, voz ou senso de lugar. A estrutura do projeto precisa contemplar uma governança transparente e justa que especifique o Consentimento Livre, Prévio e Informado (CLPI), proteções sociais e ambientais, considerações sobre o uso e propriedade da terra, e desigualdades locais. Quando valor é criado, sua distribuição precisa ser justa.

Para assegurar a observância desses três princípios, são primordiais a diligência prévia e a transparência em todos os processos relacionados aos mercados de carbono. Em nossas parcerias diretas e em todas as atividades de projetos, zelamos pela clareza e rastreabilidade da natureza de nossas funções e responsabilidades perante os parceiros. O CIFOR-ICRAF mantém a independência e emprega somente evidências científicas, ferramentas, análises e orientações imparciais com vistas a obter resultados eficientes e equitativos para as florestas, as pessoas e a natureza.



Nossa experiência

A incerteza é um fato em um contexto tão dinâmico, complexo e exposto como a área do comércio de carbono, e o escrutínio público é justificado... e bem-vindo.

A navegação pelas atuais paisagens dos mercados de carbono requer uma profunda compreensão da evolução da base de evidências. É isso que o CIFOR-ICRAF oferece.

Temos experiência e impacto comprovado em:

- projetos de conservação que resultem na redução de emissões dos ecossistemas terrestres por meio da prevenção de mudanças no uso da terra, conversão de pastagens, desmatamento ou degradação florestal
- projetos de recuperação ou plantação (inclusive agrossilvicultura) que ampliam os estoques de carbono dos solos e da biomassa em comparação com uma base de referência
- projetos de substituição ou eficiência em que os biomateriais substituem produtos fósseis ou com uso intensivo de recursos (por exemplo, madeira ou bambu na construção, biomassa como bioenergia)

Outras atividades positivas para o clima que estão presentes em nossos programas e que ainda não contam com uma metodologia aderente a uma norma de carbono reconhecida incluem a redução da erosão em terras degradadas e a agricultura regenerativa.

Exemplos do nosso trabalho relacionado ao carbono:



REDD+

Apesar do número de projetos de todo o mundo que visam reduzir as emissões do desmatamento e da degradação florestal, e ampliar os estoques de carbono florestal (REDD+), é difícil encontrar evidências claras de sua eficácia. O maior programa de pesquisa global de sua categoria, o nosso [Estudo Comparativo Global sobre REDD+ \(GCS REDD+\)](#) vem coletando dados, compartilhando experiências e analisando pesquisas para determinar o que deu certo e o que não deu certo com o REDD+ em 22 países. Com base em 27 anos de ciência voltada para a compreensão das causas do desmatamento e da degradação florestal – e do que pode ser feito para detê-lo e, ao mesmo tempo, assegurar os direitos e meios de subsistência dos Povos Indígenas e comunidades locais –, o GCS REDD+ está preenchendo lacunas de informação sobre certificação de carbono, fontes de financiamento, mecanismos de compartilhamento de benefícios e intervenções no nível comunitário.



Zonas úmidas e carbono azul

O CIFOR-ICRAF tem profunda experiência em ecossistemas de zonas úmidas, inclusive turfeiras e manguezais. Em 2013, cinco cientistas do CIFOR estavam entre os autores principais e coordenadores do Suplemento sobre Zonas Úmidas do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC). Os resultados de nosso [Programa de Adaptação e Mitigação para a Sustentabilidade de Zonas Úmidas \(SWAMP\)](#) demonstraram que os estoques de carbono presentes nesses ecossistemas estão entre os mais altos de qualquer área úmida ou floresta e, portanto, a alteração da cobertura florestal e do solo nesses ecossistemas acarreta emissões consideráveis de GEE. O SWAMP está proporcionando informações determinantes sobre os valores dos ecossistemas das zonas úmidas tropicais, inclusive sobre como conservá-los e recuperá-los de forma mais eficaz, e está ampliando a consciência sobre o extraordinário papel que esses ecossistemas podem desempenhar na mitigação e adaptação à mudança climática. A nova [Blue Carbon Deck](#), uma Plataforma de Parcerias Transformadoras (PPT) lançada durante a COP28, tem a finalidade de reunir as diversas iniciativas

que estão explorando o empolgante potencial do carbono azul como um divisor de águas para o cumprimento das metas de emissões.



Monitoramento transparente

O Acordo de Paris destaca a importância do setor de uso da terra, de modo que muitos países incluíram metas do setor de uso da terra em suas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs). Eles precisarão contabilizar as emissões e remoções do setor de tal modo a promover a transparência, exatidão, integralidade, comparabilidade e uniformidade. O [Monitoramento Transparente](#) pode ajudar os países em desenvolvimento a melhorar o monitoramento das emissões do uso do solo e a avaliar melhor as medidas de mitigação. As abordagens de Monitoramento Transparente são conjuntos de dados, ferramentas e portais que suprem as necessidades dos países, como no setor de uso da terra, por meio do fornecimento de dados complementares ao que é exigido pelos seus próprios sistemas de monitoramento. O projeto está elaborando orientações sobre como implementar ferramentas de código aberto e conjuntos de dados de acesso aberto, e também sobre como melhorar o acesso aos dados em quatro países: Costa do Marfim, Etiópia, Papua-Nova Guiné e Peru.



Cadeias de valor dos combustíveis lenhosos

A lenha é a principal fonte de energia para cozinhar para mais de 60% dos domicílios da África Subsaariana, contribuindo para a segurança alimentar e as necessidades nutricionais de milhões de pessoas. Nossa pesquisa sobre cadeias de valor de combustíveis lenhosos nos Camarões, República Democrática do Congo (RDC), Quênia e Zâmbia gerou conhecimentos e opções sobre formas de criar mais [cadeias de valor de combustíveis lenhosos sustentáveis](#). Também temos mais de 15 anos de experiência prática na província de Tshopo, na RDC, onde a Reserva da Biosfera de Yangambi está sofrendo intensa pressão devido ao desmatamento. Na [Paisagem de Engajamento de Yangambi](#), mais de 3 milhões de árvores foram plantadas desde 2019, recuperando mais de 3.500 hectares de terras

e criando vários milhares de empregos sazonais e diretos. Os esforços na área de meios de subsistência sustentáveis se concentram no desenvolvimento de pequenas e médias empresas, inclusive no apoio a associações de produtores de carvão vegetal e empresas de fogões aprimorados. Os esforços para integrar a [agrossilvicultura com a produção de carvão vegetal](#) resultaram no aumento da produção de culturas alimentares e do reflorestamento, bem como no estabelecimento de associações locais lideradas por produtores e maior colaboração entre as comunidades e as autoridades locais.



Bioeconomia circular

O aproveitamento da colaboração multissetorial para criar soluções de bioeconomia representa uma via “negligenciada” para reduzir as emissões de gases de efeito de estufa, conservar a biodiversidade e gerar empregos equitativos e prosperidade em escala global. A [Plataforma de Parcerias Transformadoras sobre Soluções de Bioeconomia](#) reúne as principais partes interessadas dos setores público e privado e da sociedade civil para alcançar essa transformação.



Recuperação

Ao compartilhar lições, princípios e conhecimentos, a [Plataforma de Parcerias Transformadoras para a Recuperação da Paisagem](#) está acelerando a aprendizagem e o desenvolvimento transformador dos sistemas de produção florestal, agrícola e pastoril. Essa parceria envolve pessoas e práticas orientadas por resultados no nível de base a fim de produzir evidências úteis, ligadas à prática e às políticas, que são capazes de mudar as trajetórias atuais e produzir resultados positivos.

O programa [Regreening Africa](#) – recentemente eleito como uma das sete [Iniciativas de Referência da Restauração Mundial da ONU](#) pela Década das Nações Unidas para a Restauração de Ecossistemas – é um esforço ambicioso para melhorar os meios de subsistência, a segurança alimentar e a resiliência climática entre os pequenos agricultores por meio da recuperação dos serviços ecossistêmicos com a agrossilvicultura na Etiópia, Gana, Mali, Níger, Quênia, Ruanda, Senegal e Somália. A iniciativa, que promoveu a recuperação de 350.000 hectares em oito países da África Subsaariana entre 2017 e 2023, visa

restaurar cinco milhões de hectares até 2030 com novos investimentos, adotando uma abordagem agroflorestal e de manejo sustentável da terra centrada nas comunidades e baseada em pesquisa. Desenvolvido pela nossa Unidade Geoespacial, o [aplicativo Regreening Africa](#) mobiliza agricultores e executores no acompanhamento das práticas de recuperação por meio da coleta de dados científicos apoiada pelos cidadãos.

A estratégia de crescimento verde da Etiópia inclui o compromisso de recuperar mais de 20 milhões de hectares de paisagens florestais degradadas nos próximos 20 anos, e é um dos programas de recuperação de paisagens florestais mais ambiciosos do mundo. O projeto [Fornecimento de uma Carteira Adequada de Sementes de Árvores na Etiópia \(PATSP0\)](#) auxiliou o governo nacional por meio do fornecimento de sementes de espécies arbóreas de alta qualidade prioritárias para restauração em grande escala, fortaleceu as organizações existentes de sementes de árvores e apoiou a criação de mais distribuidoras privadas e governamentais de sementes e uma massa crítica de recursos genéticos arbóreas para o futuro, juntamente com o desenvolvimento de capacidades para monitorar e fornecer sementes e mudas de qualidade das espécies necessárias para a recuperação em larga escala.





Saúde do solo e da terra

Com mais de um terço da superfície da Terra degradada e mais de 3,2 bilhões de pessoas afetadas negativamente pela degradação, está evidente que não podemos alcançar a transformação dos sistemas alimentares sem solos saudáveis e funcionais. O CIFOR-ICRAF é um centro global de excelência para a recuperação do solo e da terra, informações integradas sobre o solo e contabilização do carbono orgânico do solo, com relevância para a segurança alimentar e nutricional, metas nacionais de recuperação e compromissos climáticos. Por intermédio de nosso [Laboratório de Diagnóstico Espectral Solo-Planta](#) e [Laboratório de Solos Vivos](#), e na qualidade de co-coordenadores da [Coligação de Ação para a Saúde do Solo \(CA4SH\)](#), estamos assegurando evidências com utilidade prática que embasem diretamente as agendas globais do solo e os investimentos na saúde dos ecossistemas.



Apoio institucional e técnico

Por meio das iniciativas mencionadas acima e de outros trabalhos, o CIFOR-ICRAF contribuiu com evidências, conhecimentos e análises para embasar políticas e práticas na África, Ásia e América Latina. Estes incluem:

- **Peru:** Nível de Referência de Emissões Florestais (FREL), Estratégia Nacional para a Restauração de Ecossistemas e Terras Florestais Degradadas, legislação sobre recuperação por meio de plantações de árvores (2017) e normas técnicas para o uso múltiplo de florestas em concessões de castanha-do-pará (2016)
- **Guatemala:** revisão das normas para a outorga de concessões florestais na Reserva da Biosfera Maia
- **Quênia:** Estratégia Nacional de Restauração de Paisagens e Ecossistemas, inclusive a co-liderança do componente agroflorestal visando a recuperação de 10,6 milhões de hectares de paisagens degradadas e o alcance de 30% de cobertura arbórea até 2032; Plano de Implementação de Restauração Florestal e Paisagística (FOLAREP) 2023-2027; Estratégia de Agricultura Inteligente para o Clima do Quênia 2017-2026; Estratégia de Bioenergia (2020-2027); Análises de estufas florestais e agrícolas para subsidiar o subcomponente de mitigação do Plano Nacional de Ação contra a Mudança Climática (NCCAP) 2018-2022; e vários outros processos climáticos e de recuperação no nível nacional e local
- **Etiópia:** Lei Florestal Nacional (2018), Política e Estratégia Florestal Nacional
- **Indonésia:** Nível de Referência de Emissões Florestais (FREL), Equipe de Coordenação Estratégica para o Manejo de Zonas Úmidas, plano de ação nacional para o óleo de palma sustentável (2019), Grande Projeto para Prevenção de Incêndios (2017) e políticas subnacionais correlatas
- **Filipinas:** Plano de Desenvolvimento Nacional para assegurar a integridade ecológica por meio da ampliação da adoção do manejo sustentável do solo (2021)
- **Índia:** Política Agroflorestal Nacional (2019)
- **Nepal:** Política Agroflorestal Nacional do Nepal (2019)
- **Vietnã:** Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) (2020), Lei Florestal (2017), Estratégia de Desenvolvimento do Setor Florestal para o período 2021-2030, visão para 2050 (2020) e Plano de Ação Provincial de Crescimento Verde para a Província de Lam Dong

© 2024

CIFOR-ICRAF

O Centro de Pesquisa Florestal Internacional e o Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal (CIFOR-ICRAF) pesquisam o poder das árvores, florestas e paisagens agroflorestais para enfrentar os desafios globais mais prementes do nosso tempo – perda de biodiversidade, mudanças climáticas, segurança alimentar, meios de subsistência e desigualdade. CIFOR e ICRAF são Centros de Pesquisa CGIAR.

Center for International Forestry Research (CIFOR)

Jalan CIFOR, Situ Gede, Bogor Barat
Bogor, 16115, Indonesia
Email: cifor@cifor-icraf.org

World Agroforestry (ICRAF)

United Nations Avenue, Gigiri,
PO Box 30677, Nairobi, 00100, Kenya
Email: worldagroforestry@cifor-icraf.org

