

S Y S T E M I Q



ACELERANDO O FINANCIAMENTO PARA UMA

AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

NO BRASIL

INDÍCE

Reconhecimentos.....	2
Sumário Executivo.....	3
Capítulo 1 – O sistema alimentar brasileiro tem a oportunidade única de transitar para um sistema que seja positivo para a natureza.....	6
I. Uma história de oportunidade.....	7
II. O atual sistema de alimentos do Brasil.....	7
Capítulo 2 – Modelos de negócios sustentáveis precisam ser ampliados e replicados para que o Brasil faça a transição.....	9
I. Produtos de floresta em pé.....	10
II. Intensificação sustentável.....	11
III. Restauração e conservação.....	13
IV. Alavancas tecnológicas.....	14
Capítulo 3 – A transição para o produtor.....	15
I. Oportunidades.....	16
II. Barreiras.....	17
III. Soluções.....	18
Capítulo 4 – A transição para o setor financeiro.....	20
I. Oportunidades.....	21
II. Barreiras.....	22
III. Soluções.....	23
Capítulo 5 – A transição para o setor público.....	26
I. Oportunidades.....	27
II. Barreiras.....	28
III. Soluções.....	29
Capítulo 6 – Recomendações: um chamado para valorizar um dos bens mais preciosos do mundo – a natureza brasileira.....	32
Anexo Técnico.....	38
Custos ocultos.....	38
Oportunidades de negócios.....	41
Requisitos de investimento.....	42
Notas finais.....	43
Sobre os parceiros.....	47

RECONHECIMENTOS

Esta publicação foi encomendada pela *Partnerships for Forests*, um programa financiado pelo governo do Reino Unido, como parte de seu trabalho para identificar ações concretas para transformar os sistemas alimentares globais e locais. Foi produzido pela *Blended Finance Taskforce* em coordenação com a SYSTEMIQ.

O campo dos sistemas alimentares está repleto de instituições e indivíduos talentosos que realizam um trabalho excepcional. A *Blended Finance Taskforce* e a SYSTEMIQ agradecem os comentários e estudos fornecidos pela *Partnerships for Forests* no Brasil e a *Food and Land Use Coalition (FOLU)*.

Queremos agradecer à equipe da SYSTEMIQ que completou a maior parte do trabalho para este relatório: Madeleine Cummins, Bárbara Ferreira, Thomas Hegarty e Rodrigo Quintana, com orientação de Katherine Stodulka e Julia Turner. Gostaríamos de agradecer ao grande número de pessoas que forneceram feedback construtivo e aconselhamento dentro da SYSTEMIQ, incluindo Jessica Angkasa, Felipe Faria, Pedro Ferro, Pedro Guimarães, Veerle Haagh, Elizabeth Petykowski e Talia Smith. Também estendemos nosso reconhecimento aos indivíduos e instituições dos setores público, financeiro e de produção de alimentos que compartilharam suas experiências práticas durante o desenvolvimento deste relatório.

O trabalho de modelagem do relatório baseia-se em esforços anteriores para estimar custos ocultos, oportunidades de negócios e requisitos de investimento em uma escala global a partir do relatório “*Growing Better*” da FOLU e do relatório “*New Nature Economy*” da AlphaBeta. Recebemos comentários e orientações de Diletta Giuliani, Oscar Ibsen e Lloyd Pinnell da SYSTEMIQ, e de Shivin Kohli da AlphaBeta, na adaptação e aplicação da análise ao Brasil. Para detalhes da modelagem, consulte os anexos do relatório completo. Há também um corpo rico e extenso de pesquisas e análises existentes, das quais nos beneficiamos. A bibliografia detalha os principais relatórios e estudos consultados pelos autores deste relatório.

Finalmente, somos gratos a Theo Gott e Louise Patzdorf da SYSTEMIQ, e Juliana Tinoco do Palladium Group, por nos ajudar a maximizar o alcance deste relatório; Zoe Wildsmith e sua equipe da *The Content Creation Company* pela edição do relatório, e Joanna Mamede pela tradução do relatório para o português; e Necdet Sahin do *Happen Design Studio* por seu design gráfico.

Sumário Executivo

Quê

Nosso atual sistema alimentar está falhando. A forma como o mundo produz e consome alimentos globalmente tem levado a impactos catastróficos na saúde humana e do planeta. Os atuais sistemas de alimentação e de uso da terra geram US\$12 trilhões em custos ocultos anualmente no mundo,¹ gerando impactos à saúde pública, ao meio ambiente e à sociedade. E, finalmente, o mundo está começando a perceber esta realidade.

O sistema alimentar está no centro das discussões globais sobre mudanças climáticas, desigualdades sociais e da recuperação econômica da COVID-19. A ONU sediou sua primeira Cúpula de Sistemas Alimentares em setembro de 2021. Grandes corporações, como Pepsi e Walmart, assumiram compromissos com alimentos regenerativos que excluíam produtores não sustentáveis dos principais mercados. Consumidores têm boicotado os alimentos vinculados ao desmatamento, criando uma demanda cada vez maior por produtos sustentáveis.

Para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, os sistemas alimentares globais devem passar por uma transição para se tornarem benéficos para o planeta e para as pessoas. Isso significa criar um sistema alimentar global que estimule o crescimento econômico e alimente uma população em crescimento, ao mesmo tempo que promova dietas nutritivas, melhorando os meios de subsistência e protegendo a natureza: um sistema alimentar que vise a sustentabilidade a longo prazo ao invés de priorizar ganhos de curto prazo, que não semeie desigualdade ou conflito, e que não esgote irreversivelmente os recursos dos quais depende.

O sistema alimentar do Brasil desempenha um papel fundamental para alcançar uma transformação global.

As fazendas do Cerrado, da Mata Atlântica e da Amazônia ajudam a colocar o café da manhã nas mesas de pessoas – produzindo metade do suco de laranja e do açúcar do mundo, um terço do café, e os grãos de soja que alimentam as galinhas que põem ovos.² O Brasil também armazena um quarto do carbono mundial e abriga uma em cada dez espécies do planeta.³

Portanto, quando o clima afeta o sistema alimentar do Brasil, seus efeitos não se limitam apenas ao país – mas impactam as economias, temperaturas e dietas do mundo. Apenas neste ano, 1,5 milhões de km² de lavouras no Brasil – uma área do tamanho do Peru – foram queimadas e congeladas pela pior seca do século, que antecedeu uma geadas sem precedentes. O custo dos grãos arábica aumentou 30% em seis dias, o suco de laranja subiu 20% em três semanas e os preços do açúcar atingiram a maior alta em quatro anos, contribuindo para um aumento nos preços globais dos alimentos e gerando dificuldades para muitas famílias de baixa renda.⁴

Isso coloca o Brasil em um momento crítico. O setor de agronegócios do Brasil desempenhou um papel fundamental no crescimento da economia do país, de US\$500 bilhões em 2002 para US\$1,9 trilhão em 2019.⁵ No entanto, para que esse sucesso econômico continue, o Brasil deve transformar seu sistema alimentar em um que seja benéfico para a natureza e para as pessoas, além de resiliente. Este relatório prova que tal transformação no país é possível, mas resta pouco tempo.

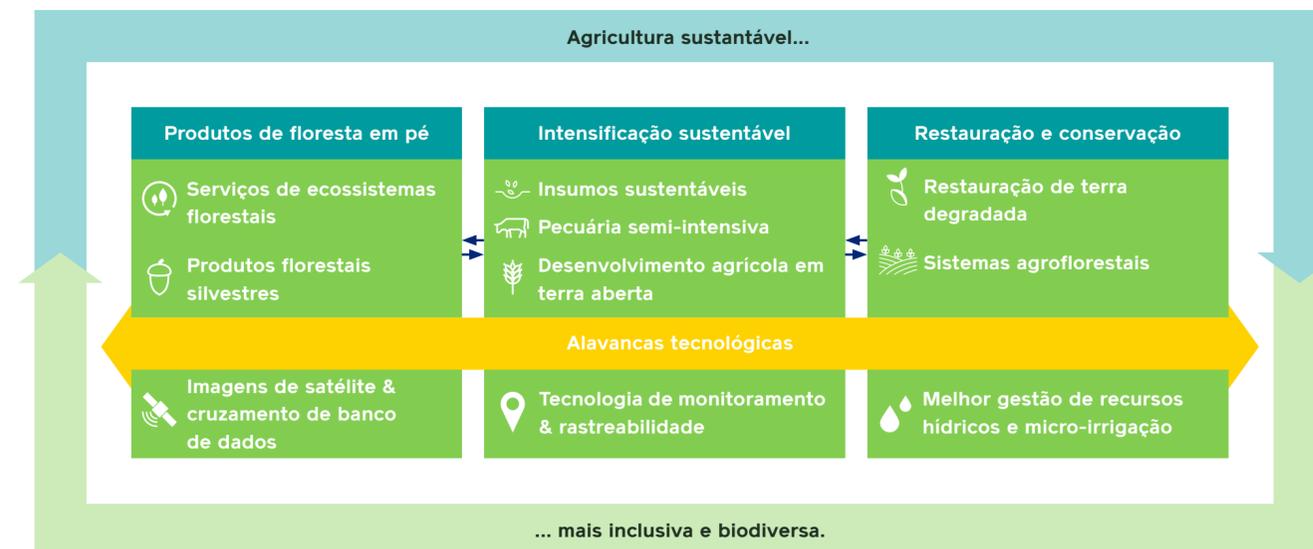
Porquê

Ao fazer a transição de seu sistema alimentar, o Brasil pode reduzir os US\$300 bilhões em custos ocultos incorridos anualmente. Esses custos ocultos atuais resultam em grande parte dos (i) danos ambientais, como emissões de gases de efeito estufa, perda de biodiversidade e escassez de água, (ii) custos de saúde pública devido a obesidade, subnutrição e poluição, (iii) e impactos sociais, como pobreza rural, desperdício de alimentos e resíduos de fertilizantes.

A transição também deve gerar US\$70 bilhões em novas oportunidades de negócios por ano, mais de três vezes a necessidade de investimento de US\$21 bilhões, criando 8 milhões de novos empregos até 2030. Todos os *stakeholders* poderão beneficiar-se de um sistema alimentar sustentável. No setor de produção, a transição levará a (i) lucros de longo prazo, (ii) riscos reduzidos devido a diversas fontes de renda e (iii) ao aumento da segurança alimentar. No setor de investimento, a transição irá (i) reduzir os riscos de reputação e acomodar as preferências do consumidor, (ii) evitar riscos de transição devido a mudanças regulatórias e (iii) reduzir a exposição a riscos relacionados à natureza, como secas, incêndios e geadas. No setor público, a transição irá (i) aliviar a pressão sobre os gastos públicos para mitigar custos ocultos, (ii) aumentar as receitas fiscais e (iii) melhorar a inclusão social através da criação de meios de subsistência alternativos na fronteira florestal.

Como

As finanças são a chave para mobilizar US\$21 bilhões por ano para financiar oito modelos de negócios benéficos para a natureza, necessários para tal transformação.⁶ O relatório divide estes modelos de negócios entre aqueles que criam valor com (i) produtos de floresta em pé, (ii) intensificação sustentável, (iii) restauração e conservação e (iv) alavancas tecnológicas que aumentam a produtividade e geram economias. O escopo deste relatório centra-se em modelos de negócios focados na produção e, portanto, esta lista de oportunidades não é exaustiva.



No entanto, ao fazer a transição para modelos benéficos para a natureza, produtores enfrentam lacunas de conhecimento, modelos de negócio novos e mercados imaturos, bem como altos custos de capital. Maximizar a produção agrícola evitando desmatamento adicional, pode requerer um aumento de até 50% em equipamentos agrícolas para preparar a terra,⁷ além de assistência técnica para aprender como usá-los. Também implica renunciar a ganhos de receita de curto prazo, enquanto o novo negócio sustentável amadurece, ganha escala, os produtos entram em novos mercados e obtém lucro.

Produtores podem superar essas barreiras através da capacitação prática, da criação de cooperativas para ganhar escala, parcerias com agentes de acesso ao mercado e capital paciente. A capacitação pode ajudar agricultores a preencherem lacunas de conhecimento, proporcionando oportunidades para 'aprenderem fazendo' em unidades de demonstração. As cooperativas podem fornecer suporte logístico, processar seus produtos e comercializá-los nos mercados doméstico e internacional afim de ganhar escala. As cooperativas apresentaram alguns dos melhores desempenhos de crescimento durante a pandemia de COVID-19, e exerceram um papel significativo conectando agricultores familiares de áreas rurais com a economia de mercado. Parcerias com agentes da cadeia - como cooperativas e compradores (*off-takers*) - podem aumentar a exposição ao mercado e a diferenciação do produto, permitindo que os produtores vendam com valor agregado e obtenham lucros maiores. Mas nada disso é possível sem acesso ao capital paciente, que oferece horizontes de prazos mais longos, flexibilidade nos pagamentos e maior tolerância ao risco.

Investidores em transição têm dificuldade em avaliar o risco de negócios de agricultura regenerativa, carecem de projetos prontos para investimentos, têm incentivos desalinhados e não integram o risco climático em suas decisões. Atualmente, os empréstimos são concedidos com prazos curtos, com base no ciclo tradicional de monocultura. As linhas de créditos não são adaptadas aos modelos de agricultura regenerativa, cujos ciclos de maturidade são variáveis, e portanto, possuem um perfil de risco e de fluxo de caixa mais difícil de avaliar. Isso é agravado pela falta de projetos propícios para investimento, e por incentivos que priorizam lucro a curto prazo que vai na contramão da sustentabilidade a longo prazo. Esse desalinhamento ocorre porque credores ignoram as ameaças relativas as mudanças climáticas às quais estão expostos.

Para diminuir o risco de investimento, financiadores precisam alavancar o capital catalítico, criar ferramentas inovadoras para ajudar os produtores a crescer, promover a precificação da sustentabilidade para mudar os incentivos de curto prazo, e a divulgação de riscos no setor. Os mecanismos de financiamento para redução de riscos, tais como linhas de financiamento combinadas com opções de garantias de crédito, podem melhorar o perfil de risco de empresas em fase inicial. Instrumentos financeiros inovadores, como seguro climático, títulos verdes, e de sustentabilidade podem ajudar a construir projetos mais atraentes para investidores institucionais. Por sua vez, os projetos prontos para investimento facilitam o *benchmarking* e a precificação da sustentabilidade após uma avaliação rigorosa ESG. Além disso, uma vez que os riscos de sustentabilidade são avaliados e os retornos precificados, os financiadores terão mais incentivos para divulgar seus riscos de carteira ao mercado. E se divulgação se torna norma no setor, qualquer desvio será percebido como estratégia para esconder informação, eventualmente punida pelo mercado.

Por fim, o setor público não incentiva suficientemente os agentes do sistema alimentar a mudarem suas práticas. Pelo contrário, a posse da terra, que serve como garantia para o acesso ao capital, é problemática, já que grileiros não são penalizados e registros de propriedade de terras não estão integrados. O Código Florestal, principal instrumento legal para regular o uso da terra em áreas rurais privadas, não é totalmente aplicado e os empréstimos públicos não são adequados para investimentos sustentáveis. Além disso, os modelos sustentáveis não obtêm suficiente crédito rural, e mesmo quando existem, os agricultores em transição têm dificuldade para acessá-los. Esses desincentivos resultam na produção dispersa e de pequena escala.

Para criar um ambiente favorável e atrair capital privado, o setor precisa trazer de volta a fiscalização, fortalecer as penalidades por não cumprimento, tornar empréstimos públicos acessíveis e estimular a economia de escala. Isso deve incluir o fortalecimento da autonomia e do financiamento de entidades fiscalizadoras, como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), ou a aplicação de penalidades por desmatamento ilegal - penalidades que fizeram diferença no passado, quando foram implementadas. Uma fiscalização mais rigorosa e a garantia fundiária fornecem a segurança necessária para o investimento. Complementarmente, com a redução da burocracia para acessar linhas de crédito, expansão das linhas de créditos públicas para modelos como sistemas agroflorestais e capacitação de agentes de crédito rural podem tornar os empréstimos públicos mais acessíveis e adequados à sustentabilidade. Com esses fatores em vigor, as autoridades públicas podem fornecer incentivos e usar seu poder de convocação para criar corredores e *clusters* de investimentos verdes.



Quem

Este relatório destaca oito ações prioritárias para os *stakeholders* do setor alimentício brasileiro:

- **Para fundações familiares/corporativas, filantropos e a comunidade de doadores:** Fornecer melhores estratégias de redução de riscos para desenvolver projetos em estágio inicial e apoiar modelos de negócios em expansão.
- **Para instituições financeiras de desenvolvimento (IFDs) e veículos financiados por doadores:** Canalizar capital de longo prazo, que seja tolerante a riscos, concessionário e flexível, para mobilizar capital privado em escala.
- **Para tomadores de decisões econômicas, bancos públicos e bancos privados internacionais:** Acelerar o fornecimento de crédito verde público e privado na ponta, simplificando os seus requerimentos e reduzindo as lacunas de conhecimento por meio de agentes comerciais que avaliam melhor os riscos dos produtores locais.
- **Para empresas de processamento, distribuição, comércio e atacado de alimentos, credores correspondentes e ONGs ambientalistas:** Fortalecer colaborações setoriais pré-competitivas para construir coalizões que permitam criar certificações reconhecidas, compartilhar informações e realizar pesquisas de mercado para aumentar as oportunidades de negócios com mais rapidez.
- **Para coalizões corporativas, governos, fundos climáticos e ONGs ambientalistas:** Ajudar a melhorar a integridade dos mercados de carbono por meio de contratos de compra garantida (acordos de *offtake*), padronizar certificados reconhecidos internacionalmente e criar unidades de desenvolvimento de projetos de forma que as receitas de crédito possam ser recicladas.
- **Para chefes de unidades de sustentabilidade, laboratórios de inovação do governo, empreendedores no acesso ao mercado e *fintechs*:** Apoiar agentes da cadeia como cooperativas e *trading* que podem transferir pacotes de tecnologia e desbloquear créditos de forma mais eficiente.
- **Para agricultores e produtores:** Criar ou associar-se a cooperativas, grupos de produtores ou associações que possam desenvolver capacidades e aumentar o poder de barganha coletiva para ter acesso a melhores créditos, mercados e assistência técnica.
- **Para o governo federal e os governos estaduais, institutos de terras estaduais e cartórios de registros de terras:** Habilitar e aplicar políticas públicas para garantir a aplicação dos direitos à terra, principalmente para comunidades tradicionais presentes nas fronteiras florestais.

5



Quando

O Brasil precisa começar a transição de seu sistema alimentar hoje - antes que seja tarde demais. Modelos de negócios, capital financeiro e instrumentos de políticas públicas que criam anualmente US\$70 bilhões em oportunidades já existem, e os US\$300 bilhões de custos ocultos só irão aumentar. Dada a atenção internacional que o país está atraindo e a crescente preocupação de agentes nacionais com mudanças climáticas, do agronegócio aos povos indígenas, não haverá melhor momento para iniciar uma transição. Acelerar o investimento na fronteira florestal pode criar polos de crescimento sustentável para o agronegócio enquanto protege os meios de subsistência das comunidades tradicionais, mudando radicalmente a forma como os alimentos são produzidos - e financiados. O Brasil pode se tornar um pioneiro, abrindo caminho para que outros países façam o mesmo. Os 'pulmões do planeta' e a biodiversidade global estão em jogo.

“O ponto de inflexão é aqui, é agora.”

- Carlos Nobre, PhD em Meteorologia pelo MIT



CAPÍTULO 1

O sistema alimentar brasileiro tem a oportunidade única de transitar para um sistema que seja positivo para a natureza

I. UMA HISTÓRIA DE OPORTUNIDADE

A vasta quantidade de capital natural do Brasil coloca o país em um lugar único de transição para um novo sistema alimentar sustentável para as pessoas e para o planeta. Um sistema alimentar positivo para a natureza gera fortes retornos financeiros e atende às necessidades nutricionais das gerações atuais e futuras, ao mesmo tempo em que oferece uma maior diversidade de plantas e animais, e não degrada os ecossistemas.⁸ Além disso, um sistema positivo segue um conjunto de práticas agrícolas presentes no país para manter o solo saudável, a água fluindo e o carbono armazenado. Trabalha junto com a natureza para produzir alimentos, e não contra ela. Ele regenera o solo e recicla a água, mantendo a agro-biodiversidade, fornecendo os serviços ecossistêmicos dos quais a agricultura depende. Em última instância, um sistema alimentar positivo busca manter altos níveis de produtividade para dar aos agricultores meios de subsistência alternativos que sejam economicamente viáveis, ambientalmente sustentáveis e resilientes às mudanças climáticas.

O Brasil possui estrutura, maturidade e conhecimento para se tornar um dos maiores produtores globais de alimentos sustentáveis. Para acelerar e dimensionar uma transição para uma agricultura positiva, o país possui:

- modelos de negócios sustentáveis** com fontes de receita identificadas, linhas de produtos e perspectivas de mercado que podem desbloquear oportunidades econômicas e melhorar a produtividade, rentabilidade e resiliência;
- capital financeiro** e instrumentos financeiros em construção que podem incubar e acelerar negócios para ajudar investidores a acessar mercados de fronteira, reduzir riscos e gerar retornos mais elevados a longo prazo, protegendo a natureza; e
- um conjunto de políticas públicas** para criar um ambiente favorável, abordando barreiras de coordenação e fiscalização, a fim de alinhar os incentivos dos *stakeholders*, estimular empregos na recuperação da pandemia COVID-19, e gerar maior arrecadação de impostos e desenvolvimento social.

A mudança para um sistema alimentar sustentável permitirá ao Brasil captar 7% do mercado mundial de US\$1 trilhão do por ano (Figura 1).

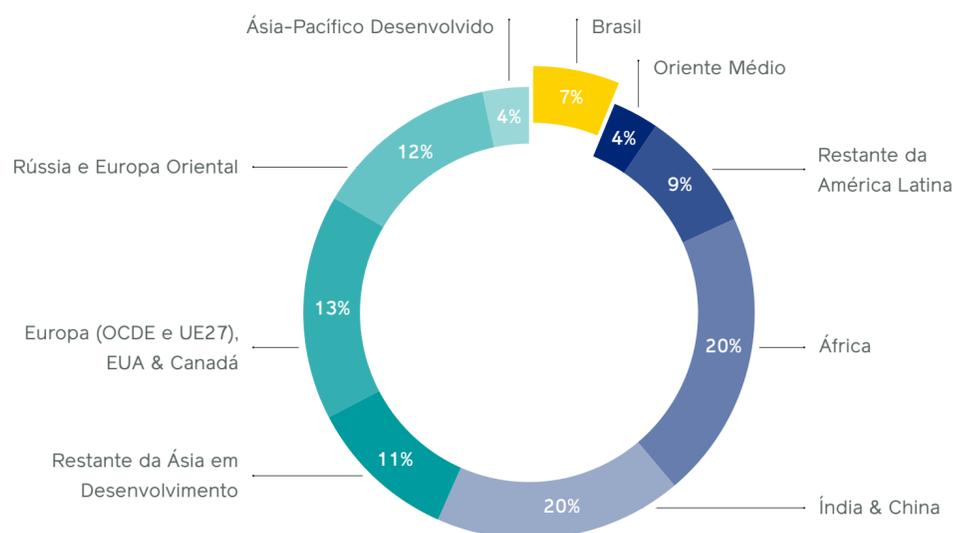


Figura 1. Potencial de participação do Brasil no mercado global de agricultura sustentável em 2030

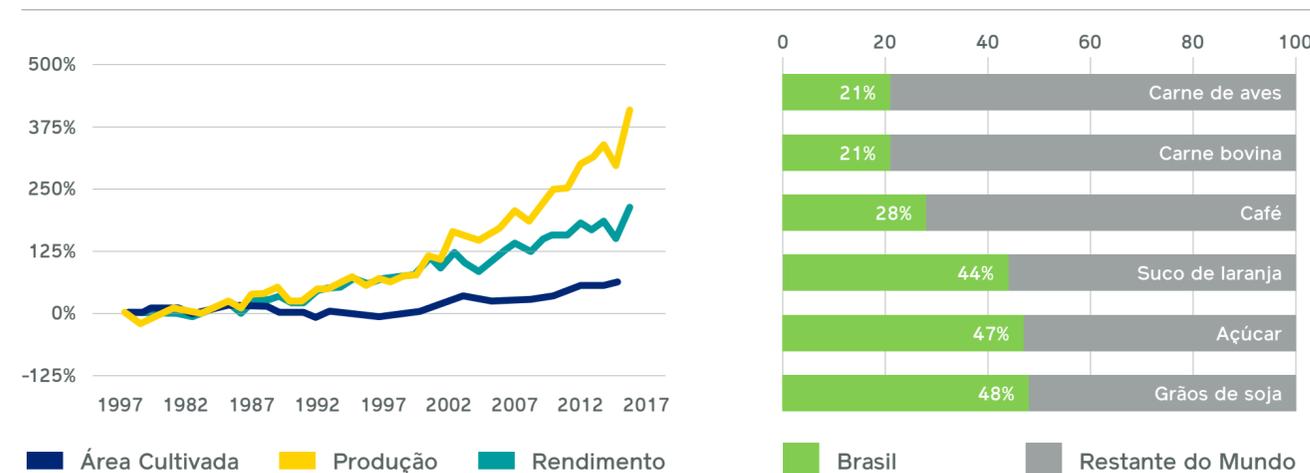
Fonte: Cálculos dos autores baseados em FOLU, 2019 e WEF, 2020

II. O ATUAL SISTEMA DE ALIMENTOS DO BRASIL

O agronegócio é a espinha dorsal da economia brasileira. Nos últimos 40 anos, a produção de grãos cresceu 400% (Figura 2), transformando o Brasil em uma potência agrícola. O setor de agronegócios contribui um terço do PIB⁹ do Brasil e desempenhou um papel central no crescimento da economia, de US\$500 bilhões em 2002 para US\$1,9 trilhão em 2019.¹⁰ O setor tem ajudado a desenvolver as regiões do Sul e Centro-Oeste do Brasil, com cada região se especializando em diferentes produtos: café, cana-de-açúcar e cítricos no Sudeste; grãos de soja no centro-sul; algodão em Mato Grosso; e cacau na Bahia e no Pará.

Atualmente o quarto maior produtor global de alimentos, o Brasil se tornou um dos maiores celeiros do mundo. Segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), o Brasil produz 48% da soja em grão mundial, 47% da cana-de-açúcar, 44% da laranja, 28% do café, e 21% da carne bovina. Grande parte disso é destinado ao mercado de exportação - sendo o Brasil o maior exportador mundial de soja, açúcar bruto, suco de laranja, café verde, carne bovina e de frango (Figura 2). O setor de agronegócio provou não apenas ser bem-sucedido, mas também resiliente - continuando a crescer ao longo de 2020-21 e durante a pandemia COVID-19, ao contrário dos setores de serviços e indústria.¹¹

Figura 2. Crescimento histórico na produção de grãos do Brasil (esquerda) e participação nas exportações globais de suas 5 principais commodities de exportação (direita) (%)



Fonte: Cálculos dos autores com base na Conab (esquerda) e FAOSTAT (direita). Nota: Os dados para a área cultivada foram em milhões de hectares, produção em milhões de toneladas e rendimento em toneladas por hectare.

No entanto, este imenso sucesso não veio sem custos e não pode ser sustentado a médio prazo. O atual sistema alimentar do Brasil está gerando custos coletivos ambientais, sociais e de saúde, reduzindo a rentabilidade do agronegócio brasileiro e custando à economia brasileira US\$300 bilhões por ano (Figura 3).

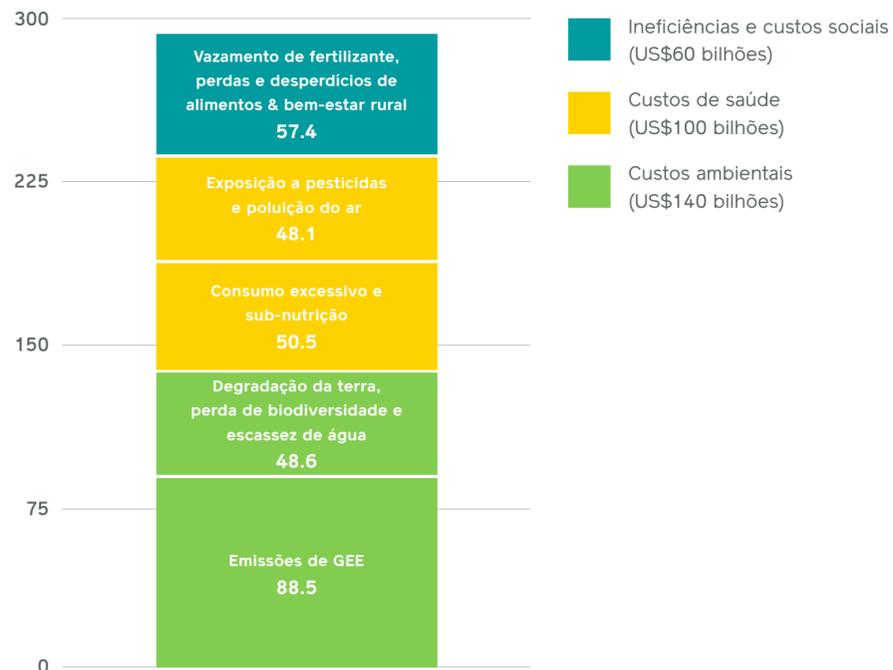


Figura 3. Gráfico mostrando os custos ocultos do atual sistema alimentar do Brasil.

Fonte: Cálculos dos autores baseados em IMHE GDB, FAOSTAT, WEF e Harvard, Banco Mundial, GLASOD, SEEG, GLOBOIM e mais. Para uma explicação completa e detalhamento, consulte o Anexo Técnico.



8

A maior parte desses custos é resultado de externalidades ambientais (US\$140 bilhões/ano).

- **Desde 1970, 90% da Mata Atlântica,¹² 50% do Cerrado e 20% da Floresta Amazônica foram desmatados.¹³** Entre agosto de 2019 e julho de 2020, uma área de 11.088km² de floresta tropical (sete vezes o tamanho da Grande Londres) foi desmatada na Amazônia. Partes da floresta amazônica agora emitem mais CO₂ do que absorvem.¹⁴ A agricultura e as mudanças no uso da terra são as principais causas das emissões¹⁵ de gases de efeito estufa no Brasil, gerando custos associados às mudanças climáticas, como altas temperaturas, secas, incêndios e perda de vida produtiva.
- **A redução da cobertura florestal significa que as florestas brasileiras estão reciclando água.¹⁶** Isso altera padrões de precipitação, reduz as chuvas e aumenta as temperaturas nas regiões da Amazônia e do Cerrado. Estudos mostram que o agronegócio deve perder entre US\$1–3,5 bilhões a cada ano com a diminuição da produtividade.^{17, 18} Além disso, a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) prevê que a produtividade da segunda safra de milho (kg/ha) cairá 25% neste ano em relação ao ano anterior devido a secas e geadas prolongadas.¹⁹
- **O custo da escassez de água está aumentando.** O Brasil possui 12% das reservas mundiais de água doce, mas cerca de 70% de seu abastecimento de água já é empregado na agricultura.²⁰ Secas prolongadas estão gerando custos para a economia brasileira ao aumentar a necessidade de irrigação, ao impulsionar a inflação nacional devido às tarifas²¹ de energia produzidas por hidroelétricas, e ao tornar o transporte de mercadorias mais caro devido ao desvio de água nas hidrovias para produzir energia.²²
- **A perda de biodiversidade associada à erosão e degradação do solo apresenta enormes custos econômicos.** O Brasil abriga cerca de 15–20% da biodiversidade mundial, com uma média de 700 novas espécies de animais descobertas a cada ano.²³ No entanto, um estudo de 2014 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostrou que 20% dessas espécies estão ameaçadas.²⁴

O sistema alimentar atual também cria custos ocultos para a saúde pública (US\$100 bilhões/ano).

- **A intensificação do período de seca na Amazônia Oriental está aumentando a ocorrência de incêndios.²⁵** Em setembro de 2019, os incêndios florestais deixaram 4,5 milhões de pessoas expostas à nociva poluição atmosférica, causando 2.195 hospitalizações por doenças respiratórias.²⁶
- **Os custos para a saúde também estão sendo incorridos pelo uso generalizado de pesticidas e desnutrição.** O Brasil é hoje o terceiro maior usuário de agrotóxicos do mundo,²⁷ segundo a FAO. E apesar dos consideráveis sucessos na redução da desnutrição, o sistema alimentar atual do Brasil ainda está levando a deficiências nutricionais e níveis crescentes de obesidade (que aumentou de 15% em 2001 para mais de 22% em 2016 na população adulta²⁸).

Além disso, o atual sistema alimentar do Brasil cria ineficiências e custos sociais como a pobreza rural (US\$60 bilhões / ano).

- **Recursos desperdiçados podem ser mais bem aproveitados.** Cerca de um terço dos alimentos é desperdiçado ao longo da cadeia de abastecimento²⁹ e, de acordo com os cálculos dos autores, o Brasil desperdiça US\$8 bilhões por ano em fertilizantes.
- **Enquanto isso, as reduções em pobreza agrícola podem ter diminuído ou mesmo estagnado.³⁰** Cerca de 40% da população rural brasileira vive com menos de US\$5,5/dia,³¹ custando à economia brasileira US\$2 bilhões por ano para mitigar a pobreza rural. Um estudo feito em 286 municípios da Amazônia brasileira descobriu que indicadores socioeconômicos como qualidade de vida, escolaridade e expectativa de vida melhoram com o início do desmatamento, mas caem para os níveis anteriores à medida que a fronteira avança.³²

Portanto, fica claro que o setor agroalimentar brasileiro deve evoluir para manter seu notável crescimento econômico. O Brasil precisa passar de um modelo em silos – onde produtores, financiadores e consumidores otimizam recursos individualmente – para outro em que os custos são compartilhados coletivamente.



CAPÍTULO 2

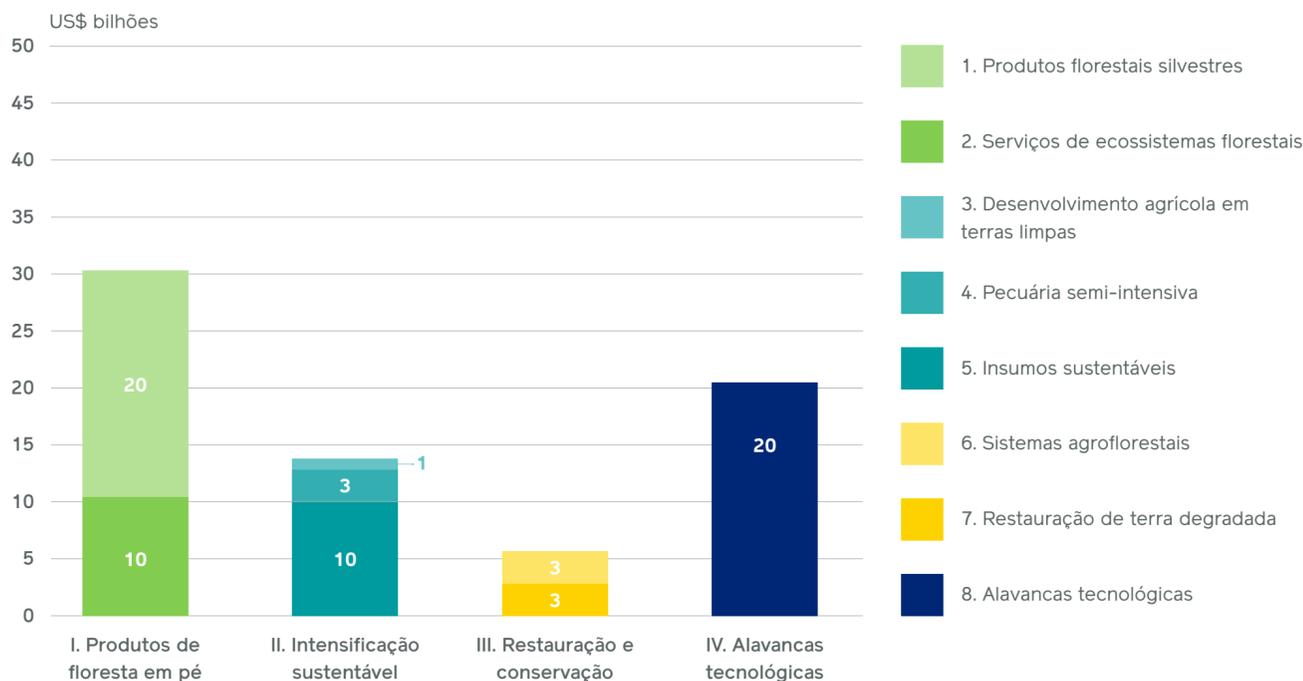
Modelos de negócios sustentáveis precisam ser ampliados e replicados para que o Brasil faça a transição

O Brasil tem uma gama de modelos de negócios sustentáveis que podem ajudar na transição para um sistema alimentar positivo para a natureza. Este capítulo discute oito deles, divididos em quatro agrupamentos, e fornece exemplos tangíveis de negócios. Ao fazer isso, mostramos a diversidade e a gama de modelos de negócios e técnicas de produção que o Brasil poderia expandir para aproveitar essa oportunidade e se tornar um líder global em agricultura sustentável. Esses modelos não são mutuamente exclusivos e alguns de seus elementos podem se sobrepor devido à evolução de práticas agrícolas para sistemas mais integradas.

O financiamento é uma alavanca crucial para o crescimento desses negócios sustentáveis. As finanças devem ser redirecionadas das práticas agrícolas prejudiciais ao meio ambiente em favor dos modelos de negócios descritos abaixo. Em termos simples, o Brasil deve ampliar e otimizar o que é positivo para a natureza em seu sistema alimentar. Ao mobilizar capital para acelerar e expandir esses modelos de negócios e métodos de produção, o Brasil pode melhorar a sua produtividade, aumentar a sua rentabilidade e a sua resiliência.

Mudar para uma agricultura sustentável pode criar oportunidades de negócios anuais no valor de US\$70 bilhões para o Brasil até 2030 (Figura 4).³³ Essas oportunidades de negócios refletem as receitas de novos nichos de negócios (por exemplo, vendas de *commodities* livres de desmatamento) ou recursos liberados ao introduzir novas práticas agrícolas (por exemplo, economia nos custos de terra para pecuária menos extensiva) que podem ser realocados.

Figura 4. Oportunidades de negócios anuais estimadas até 2030



Fonte: Cálculos dos autores com base em FOLU, 2019 e WEF, 2020

I. PRODUTOS DE FLORESTA EM PÉ

O primeiro grupo de modelos de negócios compreende aqueles que aumentam o valor da floresta em pé. Esses criam novas cadeias de valor a partir de florestas nativas, incluindo produtos florestais silvestres, como nozes e resinas, ou aqueles que financiam soluções climáticas naturais.

1. Produtos florestais silvestres (US\$20 bilhões/ano)

Produtos florestais silvestres representam um mercado crescente para o Brasil. São produtos provenientes de florestas de crescimento autônomo, como óleos, frutas, nozes e sementes comestíveis, folhas e raízes, cascas e resinas. Os produtos com maior participação de mercado no Brasil são o açaí e a castanha-do-pará. (Caixa 1)³⁴, ambos considerados superalimentos.

A demanda por esses produtos aumentou na última década, com a produção de açaí quase dobrando em valor e volume.³⁵ O mercado de açaí valia US\$720 milhões em 2019 e deve aumentar para US\$2 bilhões até 2025.³⁶ O tamanho do mercado global de produtos florestais silvestres deve crescer para US\$125 bilhões até 2030,³⁷ e o Brasil pode captar US\$20 bilhões³⁸ por ano até 2030.

Negócios de produtos florestais silvestres também beneficiam o meio ambiente e a sociedade. As florestas nativas, das quais os produtos geralmente são extraídos, podem reter duas vezes mais carbono acima do solo na floresta amazônica do que a regeneração natural da agricultura abandonada.³⁹ Enquanto isso, embora o açaí seja mais difícil de expandir e manejar do que a soja, os agricultores podem ganhar três vezes mais por hectare.⁴⁰

Caixa 1. Fornecendo castanhas-do-pará de comunidades indígenas para o mundo

Projeto
Cooperativa dos Agricultores do Vale do Amanhecer (COOPAVAM)

Área de oportunidade
Produtos de floresta em pé

Capital mobilizado
US\$1.3 milhão

Segmento
Produtos florestais silvestres

Objetivo: A COOPAVAM é uma cooperativa de pequenos produtores que transforma a castanha-do-pará em óleo e farinha e a comercializa para uso em alimentos, saúde e produtos cosméticos. A cooperativa é composta por assentadores rurais que recolhem as castanhas de pequenos agricultores e grupos indígenas localizados no noroeste do Mato Grosso – uma das fronteiras do desmatamento da Amazônia.

O modelo de negócios da COOPAVAM forneceu a base sobre a qual toda uma economia florestal local e um ecossistema social foram construídos. Ela consiste no fortalecimento da posse da terra indígena e na criação de planos de gestão de terras comunitárias para produzir castanhas sem desmatamento em 1 milhão de hectares da floresta amazônica. A cooperativa recebe preços acima da média, em grande parte devido a fortes negociações e uma isenção fiscal do governo. Dessa forma, ela pode gerar lucros 64% e 145% acima do gado e da exploração madeireira, respectivamente.

A COOPAVAM faz parceria com o Carrefour para vender castanhas-do-pará nas prateleiras dos supermercados. Em 2020, 15 toneladas de castanhas foram disponibilizadas nos supermercados Carrefour no Brasil – de Manaus a Porto Alegre.⁴¹ No mesmo ano, a cooperativa assinou um acordo com a Gebana, rede de acesso ao mercado para produtores de regiões desfavorecidas, para comercializar 48 toneladas de castanhas.⁴² A empresa também tem um acordo com a Natura – grupo brasileiro global de cosméticos para cuidados pessoais – para vender óleo de nozes para sua marca Ekos.⁴³

2. Serviços de ecossistemas florestais (US\$10 bilhões/ano)

Modelos de negócios focados em serviços de ecossistemas florestais apresentam outra oportunidade de mercado para o Brasil. Os serviços de ecossistemas são benefícios para os humanos fornecidos pela natureza. As florestas e sua biodiversidade fornecem à sociedade serviços como ar e água limpos, reciclagem de nutrientes para solo produtivo e sequestro de carbono. O Brasil abriga cerca de 60% da floresta amazônica, responsável por um quarto dos 2,4 bilhões de toneladas de carbono que as florestas do mundo absorvem a cada ano. Com 100 bilhões de toneladas de estoque de carbono⁴⁴ e lar de 1 em cada 10 espécies conhecidas na Terra,⁴⁵ a Amazônia e, portanto, os agricultores e governos brasileiros estão bem-posicionados para se tornarem líderes globais no fornecimento de créditos de carbono e outros serviços de ecossistemas. Espera-se que o mercado de serviços de ecossistemas florestais cresça para US\$85 bilhões até 2030,⁴⁶ e o Brasil possa captar US\$10 bilhões por ano.⁴⁷

Serviços de ecossistemas florestais são atraentes, pois representam uma fonte complementar de receita para os agricultores. Agricultores podem receber uma compensação financeira, conhecida como pagamento por serviços ambientais, em troca da proteção de bacias hidrográficas, de reflorestamento, restauração de terras e preservação de florestas. Por exemplo, o Conserv (um programa lançado em 2020 pelo Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) com o apoio dos governos da Noruega e da Holanda) paga US\$35-70 por hectare para ajudar os agricultores a preservarem a Amazônia Legal.⁴⁸ O programa visa emitir trinta contratos, com 30 meses de duração, no Mato Grosso para ajudar a conservar 22 mil hectares de reserva legal em três anos. Da mesma forma, a *LEAF Coalition*, um acordo de compra antecipada apoiado por empresas como Bayer, Unilever e Amazon, e os governos dos Estados Unidos, Reino Unido e Noruega, paga aos governos estaduais um mínimo de US\$10 por tonelada de emissões de CO2 reduzidas⁴⁹ para criar um incentivo para evitar o desmatamento.

II. INTENSIFICAÇÃO SUSTENTÁVEL

O segundo grupo de modelos de negócios envolve intensificar a produção de forma sustentável. Nesse grupo de modelos de negócios, as culturas de *commodities* são cultivadas, tipicamente em grande volume e em alta intensidade, especificamente para venda ao mercado de *commodities* (ao invés de consumo direto ou processamento),⁵⁰ mas com melhores práticas de gestão da terra para reduzir os impactos ambientais. As culturas incluem milho, soja, algodão, e beterraba.

3. Desenvolvimento agrícola em terra aberta (US\$1 bilhão por ano)

O primeiro modelo de negócio desta categoria é a melhora e o cultivo de terrenos já abertos, que foram desocupados, subutilizados ou regenerados naturalmente. Esse modelo de negócio contrasta com a prática atual de expansão da produção em áreas que hoje são florestas virgens.⁵¹ Dessa forma, o Brasil pode reduzir os custos ocultos de seu sistema alimentar e, ao mesmo tempo, atender à demanda do mercado de maneira sustentável.

O Brasil precisaria aumentar a produção de soja em 30% nos próximos 10 anos para atender aos aumentos de demanda projetados. O Fórum Econômico Mundial estima que a demanda dos mercados emergentes por *commodities* ligadas ao desmatamento pode aumentar em 43% até 2025, devido ao crescimento populacional e à mudança no consumo de alimentos.⁵² Isso poderia exigir um aumento na área usada para o cultivo de soja de 12 milhões para 27 milhões de hectares até 2030.⁵³

Tradicionalmente, essa demanda seria atendida através do desmatamento, com todos os custos ocultos associados. No entanto, já existem 20-50 milhões de hectares no Cerrado adequados para soja⁵⁴ que poderiam ser usados em seu lugar. Melhorar essas terras permite uma expansão da produção mais sustentável.

Há uma nova oportunidade de negócios aqui para produtos sustentáveis certificados. À medida que a rastreabilidade se torna cada vez mais necessária para o comércio internacional (Caixa 2), a expansão agrícola em áreas abertas pode ajudar a atender à crescente demanda por produtos certificados como livres de desmatamento. O mercado global de soja, cacau, café e óleo de palma certificados deve crescer para US\$20 bilhões até 2030,⁵⁵ dos quais o Brasil pode captar US\$1 bilhão,⁵⁶ o equivalente a 5% do mercado global.

Esse modelo de negócios também pode ajudar a garantir que agricultores tenham acesso a crédito competitivo. Agricultores que expandem a produção em sua reserva legal obrigatória (Caixa 9) tornam-se ineligíveis para crédito rural subsidiado⁵⁷ e assistência técnica do governo.⁵⁸ Aprimorar áreas abertas evita esse risco.

11

Caixa 2. Direcionando a expansão agrícola com sistemas de inteligência

Projeto

Agroideal

Área de Oportunidade

Intensificação sustentável

Capital mobilizado

n/a

Segmento

Desenvolvimento agrícola em terra aberta

Objetivo: A Agroideal foi lançada pela *The Nature Conservancy* e pela Fundação ProYungas, ao lado de uma coalizão de mais de 14 outras empresas, ONGs e entidades governamentais. Trata-se de um sistema gratuito de inteligência on-line que reúne informações socioambientais (ex. desmatamento, nível de conflito na posse da terra) e informações econômicas (ex. pastagens adequadas para culturas de soja) em um único banco de dados.

As informações espaciais detalhadas num nível granular geográfico ajudam os comerciantes a garantir seu abastecimento de áreas não desmatadas nos biomas Amazônia e Cerrado. Também permite que os usuários identifiquem onde podem expandir a produção de soja e carne bovina de forma a minimizar o impacto ambiental e maximizar o retorno sobre o investimento.

Desde seu primeiro lançamento, em setembro de 2017, até setembro de 2018, a plataforma Agroideal recebeu 4.000 visitas de 2.200 usuários, e mais de 700 desses usuários visitaram a página pelo menos duas vezes. Quase um em cada dois visitantes são do Brasil, com outros visitantes vindos de 72 países, incluindo os Estados Unidos (17%) e Argentina (5%).⁵⁹ Executivos de alto escalão de empresas líderes do agronegócio com sede nos Estados Unidos também têm mostrado interesse na aplicação da Agroideal, o que explica a considerável parcela de visitantes do país.



4. Pecuária semi-intensiva (US\$3 bilhões/ano)

Há uma significativa oportunidade de negócios no Brasil para pecuaristas que adotarem práticas mais sustentáveis. A pecuária sustentável significa usar (i) menos terra e (ii) insumos mais eficientes e de alta qualidade, como ração melhorada, saúde animal e pastagem replantada. Globalmente, espera-se que a pecuária sustentável valha US\$65 milhões até 2030.⁶⁰ No Brasil, estimamos que o setor tenha um potencial de US\$3 bilhões a cada ano⁶¹ - o que representa 5% dessa oportunidade global.

As práticas tradicionais da pecuária no Brasil podem estar associadas ao desmatamento. Mais de 80% do desmatamento está associado à redução das florestas para pastagem.⁶² Na Amazônia, um quarto dessa terra desmatada é abandonada mais tarde.⁶³ Devido ao tamanho das fazendas e seu impacto nos níveis de nutrientes do solo, vastas áreas de terras brasileiras se tornam inúteis para a pecuária ao longo do tempo, forçando pecuaristas a invadirem novas áreas para manter os níveis de produção.

Existem métodos comprovados de intensificação da pecuária que podem apoiar o uso a longo prazo de pastagens com pouca ou nenhuma perda de fertilidade ou produtividade. A fazenda de gado média opera atualmente com apenas 32–34% de sua capacidade de produção. Baixa intensidade de tecnologia, baixa manutenção de pastagens e baixos níveis de fertilização do solo estão entre as principais razões para o baixo desempenho.⁶⁴ Por outro lado, as práticas de pecuária semi-intensiva são lucrativas - em particular para aqueles com 300-400 hectares de tamanho.^{65, 66} Esses lucros mais elevados resultam de ganhos em produtividade,⁶⁷ valorização da terra e viabilidade de sistemas de produção mais lucrativos, como cria e engorda.⁶⁸ Um excelente exemplo disso é o Pecsca (Caixa 3).

12

Integrar a pecuária com outros produtos, como lavouras e silvicultura, pode ser outra boa opção para os pecuaristas brasileiros, principalmente em terras já degradadas. Por meio de sistemas integrados lavoura-pecuária-floresta, com sistemas silvipastoris ou sistemas pecuária-floresta, os agricultores podem combinar, rotar e sequenciar os três componentes de lavouras, pecuária e floresta na mesma área.

Sistemas integrados resultam em uma infinidade de benefícios. Esses sistemas podem melhorar as propriedades do solo graças ao aumento da matéria orgânica e reduzir a perda de produtividade durante as ondas de calor. Também podem aumentar a biodiversidade e diminuir a incidência de doenças e ervas daninhas, apesar da redução do uso de agrotóxicos e maior eficiência de insumos. Finalmente, esses sistemas integrados podem reduzir o risco de erosão e a pressão para limpar e abrir novas áreas para a agricultura.

Além disso, este modelo de negócios reduz o risco para agricultores, pois eles dependem menos de um único fluxo de renda no caso de secas, quebra de safra ou queda na demanda. O melhor de tudo é que a pecuária integrada leva ao aumento da produção de alimentos com um custo menor. De acordo com um estudo de 2021 do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON) e do Centro de Empreendedorismo da Amazônia, as práticas pecuárias integradas podem aumentar a produção por hectare em 3 a 5 vezes,⁷¹ enquanto a redução da metade das pastagens pode aumentar ganhos em 20%.⁷²

Apesar dos benefícios gerados, a pecuária semi-intensiva traz seus desafios. A intensificação tem implicações significativas para o bem-estar animal, vinculadas a restrições de movimento, transmissão de doenças e surgimento de resistência antimicrobiana devido ao uso excessivo de antibióticos. As lições aprendidas em outros lugares devem ser transferidas rapidamente de modo a desenvolver a capacidade de mitigação de riscos nessas configurações. Onde a intensificação é mais avançada, e as instituições, regulamentos e mecanismos para monitorar a saúde animal necessários para gerenciar essas externalidades devem ser implementadas.

Caixa 3. Aumentando a produtividade e restaurando terras degradadas através da intensificação da pecuária

Projeto
Pecuária Sustentável da Amazônia (Pecsca)

Área de oportunidade
Intensificação sustentável

Capital mobilizado
US\$10,5 milhões

Segmento
Pecuária semi-intensiva

Objetivo: A PECSA é uma empresa que visa aumentar a produtividade da pecuária para reduzir o desmatamento na floresta amazônica. A empresa assume as operações de um rancho degradado por 6 a 10 anos, transformando extensos sistemas de pecuária em sistemas semi-intensivos.

A Pecsca realiza um diagnóstico inicial para entender as oportunidades e limitações da fazenda e, em seguida, toma as medidas cabíveis, como (i) limpeza e preparação da terra para plantar e restaurar pastagens; (ii) reflorestamento de áreas com passivos ambientais; (iii) implantação de técnicas de pecuária semi-intensiva, como cercas, lagoas de água e plataformas de alimentação; (iv) treinamento de funcionários para ajudar a fazenda a cumprir as regulamentações ambientais; (v) e o estabelecimento de um sistema de rastreabilidade com tecnologias geoespaciais para monitorar o gado. A Pecsca exige que seus clientes se comprometam com uma cadeia de fornecimento de desmatamento zero e cumpram o Código Florestal Nacional do Brasil.

Com isso, a Pecsca aumenta a rentabilidade da produção total em 25% ao aumentar em seis vezes, acima da média nacional, o número de animais por hectare. Como resultado, reduz em 80%⁶⁹ o CO2 por quilo de carne bovina produzida e as emissões de metano em 40%⁷⁰ em comparação com a pecuária tradicional. Desde sua fundação, em junho de 2015, a Pecsca restaurou 10.000 hectares de floresta em 48 fazendas e mobilizou US\$10,5 milhões em capital.

5. Insumos sustentáveis (US\$10 bilhões/ano)

Insumos sustentáveis representam uma oportunidade de negócios significativa para o Brasil. Nesse modelo, os agricultores empregam técnicas de conservação de água e evitam o escoamento de fertilizantes e o carregamento excessivo de nutrientes para manter a qualidade do solo. Globalmente, estima-se que os insumos sustentáveis gerem US\$230 bilhões por ano até 2030,⁷³ e o Brasil deve captar US\$10 bilhões⁷⁴ disso, o equivalente a cerca de 5% do mercado total.

Insumos sustentáveis geram receita para stakeholders do lado da oferta em termos de economia de custos. O uso reduzido de fertilizantes gera economias por evitar a sobrecarga de nitrogênio, que reduz a biodiversidade⁷⁵ das plantas e dos insetos, especialmente durante as secas.⁷⁶ O excesso de nitrogênio também pode drenar para as fontes de água, causando o crescimento excessivo de plantas e algas, cuja decomposição pode reduzir a quantidade de oxigênio e matar a maioria das formas de vida.⁷⁷ Há também uma oportunidade para empresas de biotecnologia agrícola que conduzem P&D para produzir biopesticidas e biofertilizantes e vender tecnologias de bioinovação, com o mercado estimado em US\$125 bilhões por ano até 2030.⁷⁸

Insumos sustentáveis estão associados a menores emissões de GEE. Em comparação com os fertilizantes minerais, um estudo descobriu que os fertilizantes orgânicos reduzem as emissões de GEE em 78% para nitrogênio e 41% para fósforo.⁷⁹ Os sistemas de produção orgânica também podem sequestrar carbono do solo, que pode ser certificado e comercializado no mercado de carbono. A Bayer, por exemplo, lançou a *Carbon Initiative* e o PRO Carbono. Essas iniciativas estimulam a adoção de técnicas de produção orgânica, como culturas de cobertura (plantas que cobrem o solo para diminuir o escoamento e aumentar a matéria orgânica) e biotecnologia para gerar emissões evitadas de nitrogênio a partir da melhor aplicação de fertilizantes, fornecendo créditos de carbono a 500 agricultores participantes.⁸⁰

III. RESTAURAÇÃO E CONSERVAÇÃO

O terceiro grupo de modelos de negócios são aqueles que geram valor a partir da regeneração florestal.

6. Sistemas agroflorestais (US\$3 bilhões/ano)

A agrofloresta combina, em uma mesma área e em determinado momento, o cultivo de três elementos:

- i. Arbustos e árvores perenes (como manga, cacau, açaí, café e nozes) que geram renda a médio e longo prazo;
- ii. Culturas de ciclo curto e semi-perenes que dão frutos em 2–3 anos (como tomate, melancia, banana e feijão) e geram renda de curto e médio prazo; e
- iii. Animais que contribuem para a diversificação de renda.

Há uma conexão com os produtos florestais silvestres e modelos de negócios de pecuária sustentável, mas o modelo de negócios dos sistemas agroflorestais se concentra na regeneração de florestas e na restauração de terras degradadas. Este tipo de sistema agroflorestal integra deliberadamente as árvores frutíferas na produção de culturas de ciclo curto e na pecuária.

O mercado global agroflorestal deve crescer para US\$20 bilhões em 2030.⁸¹ Grãos de cacau, óleo de palma, manga e goiaba cultivados em sistemas agroflorestais podem render duas, sete e onze vezes mais por hectare por ano do que a soja, respectivamente.⁸² O cacau cultivado em sistemas agroflorestais pode gerar US\$9 bilhões por ano em todo o mundo, enquanto goiaba, manga e mangostão podem gerar US\$3 bilhões por ano.⁸³ Essas frutas agroflorestais são abundantes na floresta amazônica, mas hoje os estados da Amazônia Legal captam apenas 1% dos US\$9 bilhões dos mercados globais para todas as frutas e sucos.⁸⁴

Há uma oportunidade significativa do Brasil conquistar uma maior participação no mercado global emergente.

O Brasil se beneficia de uma série de agências de fomento ao agronegócio, como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) para pesquisa, Emater para serviços de capacitação técnica, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) para desenvolvimento de negócios e o Banco da Amazônia para acesso a financiamento. O país também tem a segunda maior cobertura florestal do mundo,⁸⁵ rios navegáveis e portos e aeroportos acessíveis, dando ao Brasil uma vantagem competitiva na escala de sistemas agroflorestais. Não é de se surpreender, que as áreas no Brasil com pelo menos um tipo de sistema de produção integrado lavoura-pecuária-silvicultura saltaram de 11,5 milhões para 17 milhões de hectares entre 2015–2020.⁸⁶

Caixa 4. Restauração florestal combinada com produção agroflorestal

Projeto
Centro de restauração de cacau

Área de oportunidade
Restauração e conservação

Capital mobilizado
US\$1 milhão

Segmento
Sistemas Agroflorestais

Objetivo: O Brasil costumava ser um dos principais produtores de cacau na década de 1990, mas hoje tem que importar cacau para abastecer sua indústria de cacau moído. Com o objetivo de transformar a agro-silvicultura de cacau em um motor de restauração florestal para o Pará (estado brasileiro com mais desmatamento), a Olam, TNC, Mondelēz, Partnerships for Forests e o Instituto Humanize criaram um centro de assistência técnica multi-parceria em 2019. O polo treina agricultores em práticas de restauração e fornece acesso a crédito para apoiar conversões agrícolas.

Os lucros são gerados a partir de empresas do setor que terceirizam cacau no mercado interno, reduzindo os custos de importação. Os agricultores também recebem pagamentos de oportunidades no valor de US\$31.000 em troca do compromisso com o desmatamento zero. O programa permitiu que 250 agricultores desenvolvessem 134 planos de restauração de terras, plantassem 436 hectares de novos sistemas agroflorestais de cacau em terras degradadas e protegessem 575 hectares de áreas legais. Nos próximos dois anos, o projeto planeja expandir para novas localidades, treinar mais 700 agricultores e aumentar a área de terra sob gestão para 60 mil hectares.

Além disso, os sistemas agroflorestais são úteis para restaurar terras degradadas ou desmatadas. Isso é particularmente verdadeiro para pequenos produtores, que - ao cumprir o Código Florestal (Caixa 9) - podem receber retorno ambiental e financeiro. O estado do Pará estabeleceu um marco regulatório que permite aos produtores restaurar sua reserva legal com o plantio de cacau em sistemas agroflorestais, combinando incentivos econômicos com conformidade ambiental.⁸⁷ O cacau agroflorestal é um bom exemplo (Caixa 4) e pode reter seis vezes mais estoque de carbono acima do solo do que a restauração intensiva de várias espécies.⁸⁸

Por último, semelhante ao valor das florestas em pé discutido acima, este modelo de negócios reduz o risco para os agricultores. Eles dependem menos de um único fluxo de renda no caso de quebra de safra ou queda na demanda. Os sistemas agroflorestais também têm se mostrado eficazes em amortecer o impacto de climas extremos, reduzindo as temperaturas e fornecendo fontes alternativas de alimentos durante enchentes e secas.⁸⁹

7. Restauração de terras degradadas (US\$3 bilhões / ano)

A restauração é onde os agricultores dedicam parte de suas terras degradadas ou abandonadas para o cultivo de árvores e recuperação da vegetação. Isso pode ser feito por meio da instalação de quebra-ventos - para permitir a recuperação da vegetação - além de cultivo em alamedas e regeneração natural administrada pelo agricultor, que permitem que as safras prosperem.⁹⁰

A restauração de terras degradadas está se tornando cada vez mais uma oportunidade de negócios viável para os agricultores brasileiros. Ela pode gerar economia de custos ao longo do tempo, evitando a erosão do solo e deslizamentos de terra enquanto ajuda os agricultores a recuperar o habitat natural da vida selvagem e a qualidade da água. Estima-se que a economia de custos de restauração de terras degradadas deve gerar US\$75 bilhões até 2030 globalmente, e o Brasil pode captar US\$3 bilhões⁹¹ disso por ano, o equivalente a 4%.

A restauração pode gerar serviços de ecossistemas monetizáveis para financiar sua decolagem. O Código Florestal do país (Caixa 9) e as Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) exigem a reabilitação de 8-12 milhões de hectares de floresta até 2030, criando uma demanda para que os agricultores mudem a forma como usam a terra. O modelo de negócios tem o potencial de gerar fluxos de receita para sequestro de carbono em plantas e solos, aumentando a biodiversidade e melhorando a regulação do ciclo da água. A restauração de multi-espécies na Mata Atlântica pode armazenar 1,5 vezes mais carbono por hectare por ano do que a regeneração natural na Amazônia Oriental, por exemplo.⁹²

Muitas organizações buscando compensar sua pegada ecológica podem estar interessadas em pagar por esses serviços. O município de Extrema junto com a Agência Nacional de Águas, por exemplo, ofereceu aos agricultores US\$80 por hectare por ano⁹³ para plantar 1,3 milhão de árvores nativas, que ajudam a reciclar a água.⁹⁴ Com isso, agricultores podem arcar com os custos de restauração da produção de espécies nativas em 5 anos, que giram em torno de US\$440 por hectare.⁹⁵

IV. ALAVANCAS TECNOLÓGICAS

O quarto e último agrupamento que este relatório destaca é o aprimoramento dos meios de produção através da tecnologia, que são formas de usar recursos de forma mais sustentáveis e que podem cobrir os sete modelos de negócios descritos acima.

8. Alavancas tecnológicas (US\$20 bilhões/ano)

A tecnologia nas fazendas pode simultaneamente melhorar a produtividade das fazendas e reduzir o impacto ambiental. A tecnologia agrícola abrange desde operações mecanizadas para ajudar a preparar a terra com cuidado, até sistemas de micro-irrigação para melhorar o uso da água, até sensores, drones e etiquetas de ouvido com GPS, movidos a energia solar, para facilitar o rastreamento de gado. A agricultura de precisão (Caixa 5), em particular, permite que os agricultores criem mapas de produção através de satélites e *drones* para ajudar na aplicação de pesticidas e fertilizantes. O valor da economia de custos da terra a partir de melhorias de rendimento através da tecnologia deve crescer globalmente para US\$395 bilhões até 2030,⁹⁶ e o Brasil tem a oportunidade de captar 5% disso, o equivalente a US\$20 bilhões⁹⁷ por ano.

A micro-irrigação em particular pode ajudar a desbloquear custos-benefícios para o setor agrícola, especialmente durante períodos de seca, como o que ocorre agora. É uma técnica de baixa pressão e baixa taxa de fluxo que fornece água mais perto da zona de raiz da lavoura por meio de um aspersor ou método de gotejamento. Com isso, gera economia de custos através do uso mais eficiente da água, minimizando a probabilidade de regar em excesso a terra e, ao mesmo tempo, reduzindo o potencial de escoamento. A combinação de microirrigação, para tirar o máximo proveito da água, e técnicas climáticas inteligentes para ajudar os agricultores a se planejarem em caso de secas, provavelmente será adotada mais rapidamente.

Até o momento, o uso de tecnologia na agricultura brasileira tem sido muito bem-sucedido. O número de empresas AgTech no Brasil aumentou 40% em 2020 em comparação com o ano anterior, atingindo cerca de 1.575 empresas.⁹⁸ Essas empresas oferecem maior eficiência, sistemas aprimorados de monitoramento e rastreabilidade e, conseqüentemente, maior produtividade. Rendimentos mais altos significam que há menos necessidade de terra e expansão da área plantada, e menos desmatamento. Por exemplo, a *OLAM Farmer Information System (OFIS)* é uma ferramenta digital desenvolvida para coletar dados das fazendas *off-line*, como perfil socioeconômico das famílias e o rendimento, com geolocalização das fazendas. Com base nos dados coletados, os produtores recebem, por meio de seus telefones celulares, planos de desenvolvimento agrícola personalizados para melhorar sua produtividade.⁹⁹

Apesar das oportunidades significativas, o desafio da conectividade em áreas rurais ainda é uma barreira considerável para a adoção de tecnologia. Em 2020, 44% da população rural não tinha acesso à Internet.¹⁰⁰ Isso significa que a combinação de tecnologias on-line e off-line continuará sendo uma condição fundamental para melhorar os rendimentos de forma barata. Por exemplo, o governo do Brasil está testando serviços de extensão por meio de mensagens de telefones fixos e celulares. O projeto piloto oferecerá orientação sobre controle de pragas, condições climáticas, preparo do solo e supervisão da saúde animal, com o objetivo de melhorar a produção por hectare de 200.000 agricultores em 9 estados da região Nordeste do Brasil. O custo dessa tecnologia pode ser 200-300 vezes menor do que os serviços tradicionais de assistência técnica.¹⁰¹

Caixa 5. Usando dados de agricultores para diagnosticar restrições e implementar roteiros sustentáveis

Projeto
Produzindo Certo

Área de oportunidade
Alavancas tecnológicas

Capital mobilizado
US\$12.6 milhões

Segmento
Alavancas tecnológicas

Objetivo: A Produzindo Certo é uma plataforma que auxilia empresas multinacionais com padrões de abastecimento responsáveis a se conectarem com produtores que possam melhorar as práticas ambientais de suas fazendas. Isso apoia grandes empresas que buscam avaliar a sustentabilidade de suas cadeias de abastecimento, fornecendo-lhes as informações de que precisam e vinculando-as a uma rede sustentável de agricultores.

A plataforma coleta dados agrícolas, gera diagnósticos por meio de inteligência artificial (IA) e desenvolve um roteiro socioambiental para os agricultores. Os agricultores assinam um compromisso de "não desmatamento ilegal" e são requeridos a implementar as recomendações para melhorar o desempenho social, produtivo e ambiental de suas fazendas. A Produzindo Certo presta assistência técnica e realiza monitoramento contínuo. Ela também concede uma etiqueta a produtos elaborados de forma responsável.

Quase 10% dos produtores da plataforma já recebem um valor agregado desde 2019, quando foi fundada a empresa.



CAPÍTULO 3

A transição para o produtor

I. OPORTUNIDADES

Ao expandir negócios regenerativos, agricultores podem desenvolver uma nova economia florestal com receitas complementares e economia de custos por volta de US\$70 bilhões. Conforme estabelecido no capítulo 2, novos modelos de negócios diversificam a produção agrícola e a integram à silvicultura e pecuária para melhorar a sustentabilidade. Essa diversificação não apenas expande o número de produtos, cria acesso a novos mercados e oferece preços melhores, como também fornece serviços ecossistêmicos para uma possível fonte de renda adicional. Essa renda extra cria mais um incentivo para que os agricultores melhorem o manejo dos recursos naturais, restaurando o solo, melhorando a gestão da água e aumentando a produtividade. Se bem-feita, a preservação da terra também pode melhorar a biodiversidade da área ao redor.

Essas oportunidades existem em todas as regiões geográficas do Brasil (Figura 5), com diferentes modelos para diferentes cenários. Estas vão desde a colheita de produtos da floresta, sistemas agroflorestais mais sustentáveis, até a restauração de terras degradadas.

Figura 5. Principais áreas de oportunidade e meios de produção transversais



Fontes: The Little REDD Book (GCP); The World Bank online dataset 2016; the University of Maryland (como encontrado em Mongabay, com Deforestation Rates); Margono, Potapov, Turubanov, Stolle & Hansen: "Primary forest cover loss in Indonesia over 2000–2012" (Nature Climate Change, 2014), análise dos autores

* Produtos florestais em pé referem-se a alimentos de árvores cultivadas em florestas primárias ou nativas

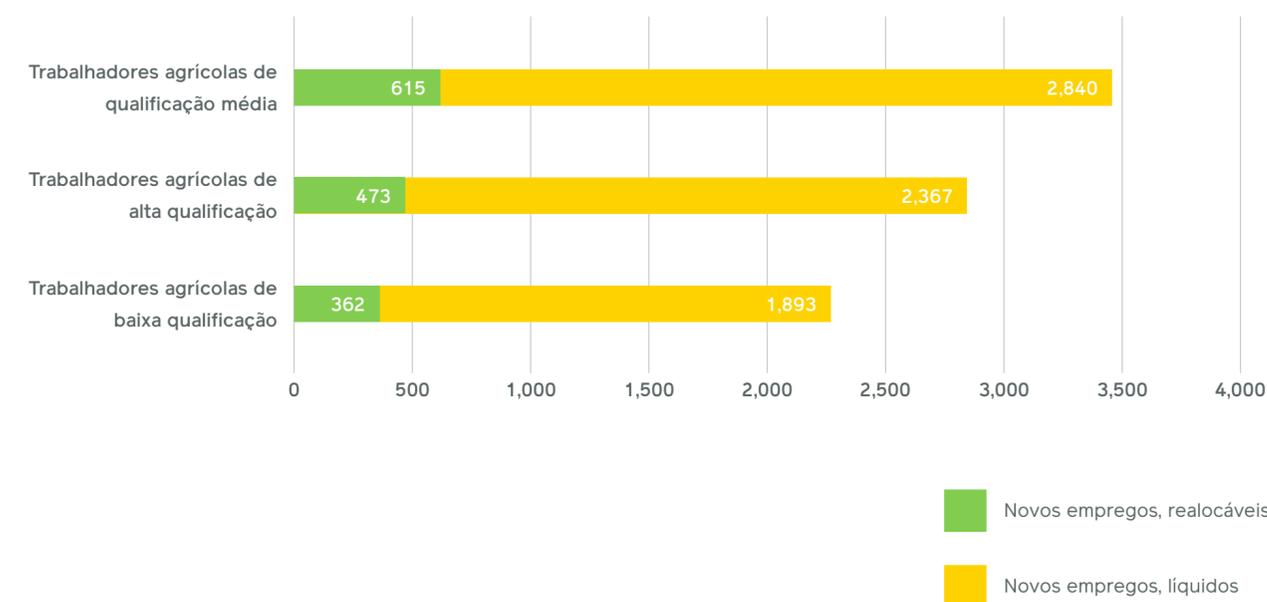
* Restaurar terras degradadas inclui muvuca, um método de restauração que consiste em semear uma mistura de sementes de árvores de alta densidade diretamente no campo

* A interseção de sistemas da pecuária semi-intensiva e agroflorestal incluem sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)

* Os sistemas agroflorestais considerados aqui se concentram no recrescimento florestal como a principal técnica para impulsionar a restauração de terras degradadas

Esses modelos de negócios, se amplamente adotados, podem criar 8,5 milhões de novos empregos até 2030¹⁰² (Figura 6). Isso equivale ao número de trabalhadores informais, desempregados e trabalhadores que desistiram de procurar trabalho em todos os estados da Amazônia Legal somados.¹⁰³ Práticas mais sustentáveis requerem mais mão-de-obra. A colheita manual de nozes exigirá mais trabalho de baixa qualificação. A rotação de pasto exigirá mais habilidades de nível médio, como orçamento e planejamento. E o manejo florestal precisará de competências mais elevadas, incluindo a capacidade de cumprir com os requisitos da contabilização de carbono. Esse aumento na demanda por trabalhadores com uma variedade de competências, cria a possibilidade de melhorar os meios de subsistência e os salários de milhões de brasileiros que dependem da floresta e de subsídios do governo para sobreviver. Cerca de 35% da renda dos 20% mais pobres dos habitantes da Amazônia Legal vem de transferências do governo, contra 15% no restante do país: um diferencial de 20 pontos percentuais.

Figura 6. Profissões com o maior número de empregos adicionados em 2030 (em milhares)



Fontes: Cálculos dos autores com base no BID e na OIT, 2020. Nota: Trabalhadores pouco qualificados = agricultores de subsistência; trabalhadores com qualificação média = trabalhadores da agricultura, silvicultura e pesca; trabalhadores altamente qualificados = trabalhadores qualificados do agronegócio orientados para o mercado.

II. BARREIRAS

Apesar dos significativos ganhos potenciais, existem barreiras para os produtores que buscam fazer a transição para práticas mais sustentáveis. Ao contrário do setor de energia, onde o apoio de políticas públicas garante contratos de longo prazo e as empresas podem focar em apenas um produto do sistema (por exemplo, geração de energia eólica), os agricultores em transição precisam diversificar seus produtos sem acesso a acordos de compra de longo prazo, seguro agrícola ou garantias de crédito.

Os agricultores que pensam em fazer a transformação enfrentam riscos iniciais relacionados ao desconhecimento das práticas agrícolas sustentáveis e às incertezas sobre como fazer a transição, o que pode impedir a mudança. Estes incluem:

- **Incertezas** – Muitos agricultores estão vinculados a contratos existentes para atender à produção pré-vendida a compradores. Essa obrigação de manter um certo nível de produção pode servir como uma barreira à transformação, uma vez que o processo pode significar alguma variação na produção a curto prazo e incerteza sobre o desempenho a longo prazo. Essa incerteza pode ser especialmente relevante se a demanda por culturas comerciais tradicionais – uma aposta segura – estiver aumentando.
- **Lacunas de conhecimento** – Da mesma forma, a mudança das práticas agrícolas traz riscos para os agricultores. Considerando que, nos sistemas atuais estão familiarizados com os insumos necessários, novas práticas exigem que os agricultores aprendam como e quando aplicar insumos mais sustentáveis, quando rotacionar as culturas e quais são os novos ciclos de cultivo. Essas barreiras podem aumentar se houver acesso limitado a serviços de extensão para aprender com novas práticas agrícolas.

À medida que a incerteza e as lacunas de conhecimento são superadas, agricultores também precisam lidar com riscos relacionados aos negócios. Estes incluem:

- **Modelos de negócios imaturos** – Novos modelos de negócios apresentam desafios para os agricultores. Nos negócios de monocultura, os agricultores têm conhecimento sobre onde obter melhores preços para o mercado de insumos e vendas ou quando é a melhor estação para vender o produto. Em modelos de negócios imaturos, os agricultores precisam aprender novas habilidades de gestão de negócios para garantir valor agregado para produtos diferenciados e mais sustentáveis. Esses modelos também podem exigir atividades de coordenação e fluxos de receita para vários produtos, incluindo créditos de carbono e outras atividades de manejo florestal. Essa coordenação pode ser desafiadora, embora a diversificação dos fluxos de receita também deva reduzir o risco ao longo do tempo.
- **Falta de economia de escala** – Agricultores brasileiros enfrentam barreiras diretas para ampliar suas produções, o que pode ser muito caro para superar, ou pode reduzir o valor dos produtos. Esses obstáculos estão relacionados as economias de escala, que impedem que agricultores possam gerar economias de custos, uma vez que a produção se torne eficiente. Essas economias incluem (i) falta de armazenamento e logística para transportar seu produto de forma barata,^{104, 105} (ii) acesso limitado a equipamentos agrícolas e crédito com preços mais baratos e melhores condições,¹⁰⁶ e (iii) poder de negociação limitado em relação aos compradores que permitem aos agricultores comercializar seus produtos a preços mais competitivos.

À medida que as incertezas e lacunas de conhecimento são superadas, os agricultores também precisam lidar com os riscos relacionados. Estes incluem:

- **Novos mercados com baixo valor agregado** – A demanda por produtos mais sustentáveis ainda é pequena, com crescimento futuro incerto e canais limitados de distribuição. No Brasil, preços altos para a sustentabilidade ainda podem ser difíceis de alcançar, com consumidores pouco dispostos a pagar mais por produtos verdes,¹⁰⁷

proporção que aumenta ainda mais em níveis de renda mais baixos,¹⁰⁸ embora consumidores mais jovens mostrem mais disposição. Esse número contrasta com a maior proporção de consumidores no Reino Unido, EUA, Alemanha e Austrália dispostos a pagar mais pelos produtos de sustentabilidade.¹⁰⁹

A falta de preços altos no mercado brasileiro pode impedir a transição, principalmente para pequenos agricultores, que podem ter mais dificuldade em exportar para mercados internacionais. Além disso, alguns mercados podem estar saturados mesmo quando existem preços nacionais ou internacionais mais elevados, tornando-os menos atraentes para agricultores assumirem riscos. Apenas metade do café certificado é vendido a preços com valor agregado e sob um rótulo credenciado, limitando benefícios aos produtores certificados.¹¹⁰ A ausência de agentes da cadeia para apoiar o acesso a novos mercados agrava essa barreira.

Durante todas as fases, agricultores que transformam seus negócios incorrem nos seguintes custos, tanto diretamente quanto nas receitas alternativas perdidas:

- **Altos custos iniciais** – Agricultores buscando fazer a transição enfrentam custos iniciais altos enquanto mudam a forma como cultivam suas terras. Eles também podem precisar pagar por consultorias para ajudá-los a fazer a transformação, e, portanto, podem ter uma queda de curto prazo nos rendimentos enquanto o solo se recupera nos anos iniciais da transição. A *Climate Policy Initiative* estima que maximizar a produção agrícola sem desmatamento adicional requer um aumento de 50% nas despesas de capital (por exemplo, equipamentos agrícolas para preparar a terra, como rastelos e arados).¹¹¹

Apesar de saber que os altos custos de capital serão recuperados ao longo do tempo a partir do aumento dos rendimentos, da resiliência à seca e das culturas de maior renda, muitos agricultores podem não ter flexibilidade financeira para gerenciar a queda do lucro líquido a curto prazo.¹¹²

- **Custos de oportunidade elevados** – Agricultores também enfrentam altos custos de oportunidade a curto prazo (ganhos perdidos que teriam sido obtidos ao continuar fazendo negócios como de costume). Esses custos de oportunidade resultam do fato de que a conversão de florestas para produção de soja ou pecuária é um modelo de negócio mais rentável a curto prazo do que a conversão para a agricultura sustentável, a colheita de produtos florestais ou o recebimento de pagamentos por serviços ecossistêmicos.

Onde há floresta em pé, o custo de oportunidade está relacionado com os lucros potenciais de desmatamento para plantio de grãos de soja de maturação rápida.¹¹³ A aplicação frouxa do Código Florestal (Caixa 9) nas bordas da floresta, significa que a terra é facilmente adquirida, convertida e vendida. A falta de fiscalização, oferta abundante de terras, altos rendimentos a curto prazo e altos preços de *commodities* incentivam a especulação, mais e mais pessoas comprando e limpando terras, esperando que seu valor aumente dado o potencial de produção de soja.

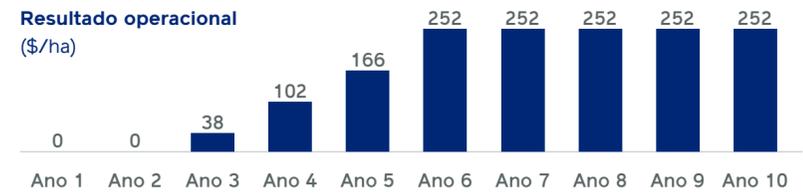
Um estudo estimou que a restauração florestal no Pará teve um custo de oportunidade de US\$480 por hectare para as lavouras e US\$210 por hectare para pastagem.¹¹⁴ No Mato Grosso, o custo de oportunidade de floresta em pé para pecuária é de US\$364 por hectare para plantio de soja e sete vezes esse valor para o plantio de milho (US\$2.516 por hectare) (Figura 7).

Figura 7. O custo de oportunidade das transições do uso da terra



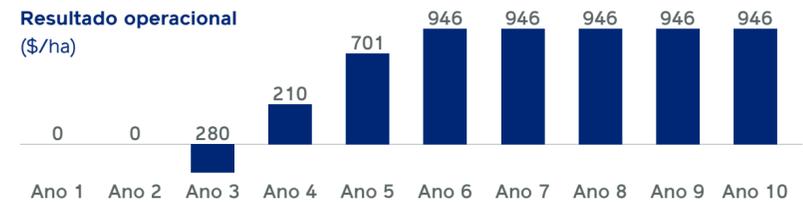
Avaliação financeira

- Valor presente líquido US\$364
- Taxa interna de retorno: 17%
- Período de retorno: 7 anos



Avaliação financeira

- Valor presente líquido US\$2516
- Taxa interna de retorno: 38%
- Período de retorno: 6 anos



Fonte: Cálculos dos autores baseados em Agrolink e IMEA. Todos os valores estão no valor presente líquido (10 anos), calculados considerando uma taxa de desconto de 8%. A taxa de câmbio média do dólar americano (US\$) para o Real (R\$) de 2020 (1 USD = 5,156 REAIS).

III. SOLUÇÕES

Esses desafios não são insuperáveis se agricultores conseguem formar parcerias entre si e com outras organizações para fins específicos. Essas parcerias podem estar relacionadas a oportunidades de capacitação ligadas ao acesso financeiro, formação de cooperativas, trabalho com atores da cadeia e acesso a capital paciente. Aqui descrevemos essas soluções com mais detalhes:

A capacitação pode ajudar agricultores a preencherem lacunas de conhecimento, proporcionando oportunidades de aprendizagem em unidades de demonstração.

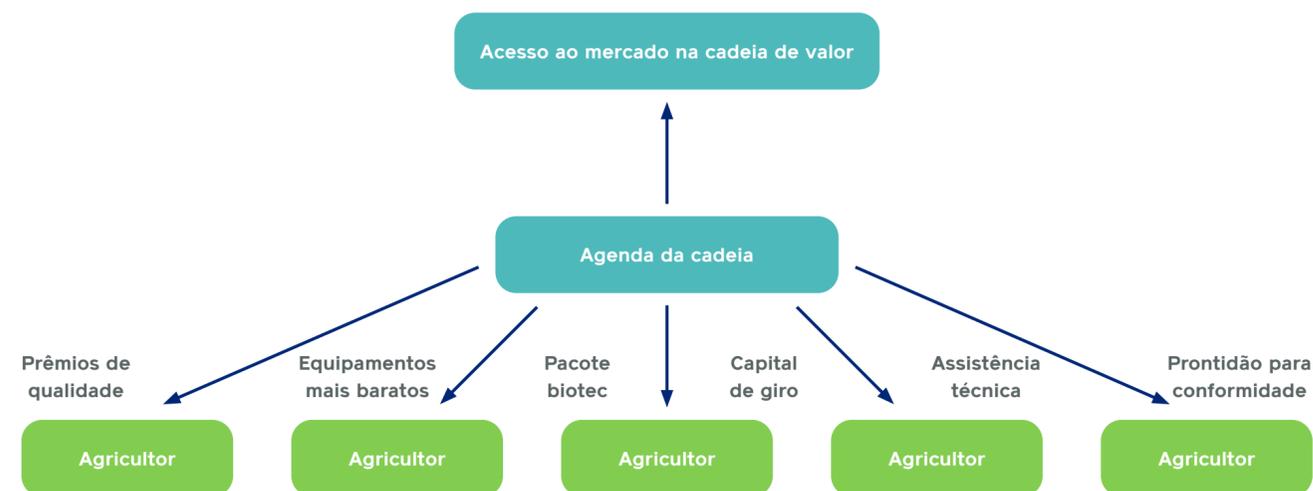
- **Capacitação ligada ao financiamento** – Algumas empresas de alimentos e outras organizações já estão se unindo para ajudar os agricultores a reduzirem suas incertezas e lacunas de conhecimento por meio da capacitação prática ligada ao financiamento. Essas organizações oferecem assistência técnica visando pôr em prática habilidades aprendidas nas unidades de demonstração, e reduzem a incerteza dos agricultores ao observar os resultados em primeira mão. Essas organizações vinculam essa assistência com financiamentos para garantir que os agricultores possam replicar os modelos. Isso pode ser visto no projeto de *Cocoa Agroforestry*. Trata-se de uma multi-parceria apoiada pelos gigantes da indústria do chocolate Olam e Mondelez, para expandir o treinamento de habilidades e desbloquear crédito rural para os produtores de cacau restaurarem terras degradadas através de culturas agroflorestais.¹¹⁵

As cooperativas podem também fornecer apoio logístico, processar os insumos dos fazendeiros em produtos de alimentos e negociá-los em mercados nacionais e internacionais para ganhar escala.

- **Criação de cooperativas em escala de mercado** – As cooperativas são organizações de pessoas, controladas e administradas por seus associados, neste caso, agricultores. Elas podem reduzir a dispersão física dos agricultores e aumentar sua produção para facilitar o acesso ao crédito e mercados (Caixa 6). Sua capacidade de reunir os agricultores e aumentar sua produção reduz os custos transacionais, aumentando assim suas economias de escala. Além disso, as cooperativas podem ensinar aos agricultores novos modelos de negócios e agregar valor à produção dos associados, gerenciando o processo de certificação do produto para ter acesso a novos mercados e aumentar os ganhos dos produtores.
- **Incentivos para a criação de cooperativas podem incentivar agricultores a se coordenarem para acessar benefícios que não obteriam de outra forma.** Os incentivos podem variar de acordo com o tamanho da cooperativa e podem ser na forma de concessões não reembolsáveis e acesso a insumos e mercados mais baratos. Por exemplo, a Cooperacre fornece suporte logístico aos seus associados, processa seus produtos e os comercializa nos mercados nacional e internacional (Caixa 6).
- **Esses incentivos podem precisar ser complementados com apoio adicional para superar os custos de coordenação dos agricultores.** Programas financiados por filantropia, como o *Partnerships for Forests* (P4F), agências de promoção públicas ou privadas e ONGs podem ajudar a criar e acompanhar cooperativas através de seu processo de desenvolvimento, especialmente as pequenas, que exigem capacitação para alcançar a maturidade. Por exemplo, a União Nacional das Cooperativas de Agricultura Familiar e Economia Solidária (UNICAFES), uma ONG, oferece treinamento em estratégia e governança cooperativa, bem como gestão, finanças e inclusão social para uma rede de até 700 cooperativas no Brasil.¹¹⁶



Figura 8. Tipos de serviços que agentes da cadeia podem fornecer para ajudar agricultores a decolar



Fonte: Análise autoral

Parcerias com agentes de acesso ao mercado – como agentes da cadeia e compradores (*off-takers*) – podem aumentar a exposição ao mercado e a diferenciação de produtos, permitindo que produtores vendam com valor agregado e ganhem lucros maiores.

- **Agentes da cadeia e acordos de compra (*off-take*)** – Agentes da cadeia (uma ampla categoria de organizações, incluindo associações, *traders*, mesas redondas de marketing, e-commerce) podem desempenhar um papel essencial para ajudar produtores a navegarem em novos mercados e obterem preços mais altos para seus produtos. Eles reúnem muitos produtores para garantir acordos significativos de compra garantida (*off-take*) com compradores. Em coordenação com outras organizações, esses agentes também podem oferecer serviços em escala para reduzir alguns dos custos da transição, que agricultores precisam arcar antes que seus modelos de negócios se tornem viáveis (Figura 8). A vantagem dos agentes da cadeia é que eles podem (i) trabalhar com os agricultores para fornecer planejamento de marketing além da agricultura, e atender às projeções e requisitos da demanda ao longo da cadeia de custódia e (ii) servir como distribuidores de mercado e representantes, lidando com outros agentes na cadeia de valor.

Nenhuma das soluções acima serão possíveis sem acesso a capital paciente, que oferece horizontes de tempo mais longos, flexibilidade de pagamento e maior tolerância ao risco.

- **Capital paciente** – Este é outro nome para capital de longo prazo. Com capital paciente, investidores ou doadores ficam dispostos a investir financeiramente em negócios, sem expectativa de lucro rápido. Em vez disso, o investidor está disposto a renunciar a um retorno imediato na antecipação de retornos mais impactantes ao longo do caminho. O Fundo JBS pela Amazônia é um bom exemplo. Comprometeu-se com US\$50 milhões¹¹⁸ para apoiar a conservação e restauração florestal, o desenvolvimento socioeconômico das comunidades e avanços tecnológicos. O fundo já mobilizou US\$450.000 de outro doador, a Fundação Elanco, para apoiar sistemas agroflorestais e pretende eventualmente fornecer subsídios reembolsáveis para empresas mais maduras.

Caixa 6. O papel das cooperativas como agentes de acesso ao mercado e crédito para agricultores

As cooperativas agrícolas são parte essencial do agronegócio brasileiro moderno: 20 das 100 maiores empresas do agronegócio do país são cooperativas. As cooperativas tiveram os principais desempenhos de crescimento durante a pandemia COVID-19 e têm desempenhado um papel significativo na conexão dos agricultores familiares das áreas rurais marginalizadas à economia de mercado. Eles também contribuíram no aumento do acesso dos produtores ao crédito e aos mercados.

A Cocamar é uma das maiores cooperativas do Brasil e gerou receitas no valor de US\$7 bilhões em 2020. A Cocamar participará da primeira operação de crédito da *Sustainable Agriculture Finance Facility* (SAFF) no país. Essa linha financiará a implantação de sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta em terras degradadas. Combinará crédito, assistência técnica e monitoramento ambiental e incluirá um fundo de crédito de carbono, inédito no Brasil. O fundo permitirá aos cooperados que reduzirem as emissões a acessar o financiamento de créditos de carbono, que a cooperativa pode então vender em mercados voluntários. Espera-se que o piloto da SAFF Cocamar cubra 200.000 hectares e 300 agricultores.

A Cooperacre é uma das maiores cooperativas de castanha-do-Pará. Localizada em 14 municípios do estado do Acre, representa uma rede de 32 cooperativas e associações. A Cooperacre compra matérias-primas, presta apoio logístico para seus associados e comercializa seus produtos. A cooperativa possui três usinas de processamento com capacidade para processar 120 toneladas de castanha-do-Pará por ano e uma planta para produzir 400 toneladas de polpa de frutas por ano. A Cooperacre processa as castanhas localmente e as vende para os mercados nacional e internacional. Gerou US\$8 milhões em lucros em 2018 e 250 empregos, beneficiando 5.000 famílias direta e indiretamente.¹¹⁷



CAPÍTULO 4

A transição para o setor financeiro

Este relatório estima que, para tornar o sistema alimentar brasileiro sustentável até 2030, é preciso mobilizar **US\$21 bilhões adicionais para os modelos de negócios descritos no Capítulo 2**. Este capítulo discute a oportunidade, as barreiras e as soluções referentes a transição para *stakeholders* financeiros do setor alimentício brasileiro.

I. OPORTUNIDADES

Ao investir **US\$21 bilhões em modelos de negócios sustentáveis, o setor financeiro pode gerar retornos no valor de três vezes esse investimento inicial (Figura 9)**. Essa soma é grande, mas representa quase metade do orçamento 2020/2021 do crédito agrícola do governo federal, o Plano Safra.¹¹⁹ No entanto, é um avanço significativo em relação aos US\$3 bilhões destinados pelo governo ao crédito rural verde que estimamos em 2020/2021, incluindo linhas de crédito para agricultura de baixo carbono (Plano ABC), plantação agroflorestal (Pronaf Floresta), implantação de tecnologias de energia renovável e recuperação do solo.

Figura 9. Requisitos de investimento e oportunidades de negócios para a agricultura sustentável em 2030



Fonte: Plano Safra, 2020/2021; cálculos dos autores baseados no Global Marshall Plan, 2021, FOLU, 2019 e WEF, 2020

* Crédito Rural Verde significa programas de crédito rural destinados à agricultura de baixo carbono (Plano ABC), plantio agroflorestal (Pronaf Floresta), implantação de tecnologias de energia renovável e recuperação do solo.

Grande parte da oportunidade para o setor financeiro vem da redução da exposição a riscos físicos, operacionais e transitórios relacionados à natureza. Isso vem do fato de que os ativos podem começar a ter baixo desempenho, já que a agricultura brasileira continua a ser afetada pela mudança dos padrões climáticos, escassez de água e perda de saúde do solo. Por exemplo, a seca no Brasil em agosto de 2021 obrigou as autoridades a redirecionarem a água dos rios para hidrelétricas. Devido aos baixos níveis de água na rota Tietê-Paraná – uma das principais hidrovias brasileiras para o transporte de soja, milho e cana-de-açúcar –, 90% dos navios ficaram parados.¹²⁰

As empresas também podem achar cada vez mais difícil vender seus produtos à medida que os mercados de exportação começam a restringir importações de commodities ligadas ao desmatamento (Caixa 7) e à medida que as preferências dos consumidores mudam. Proteínas de base vegetal e produtos positivos para a natureza podem captar 10% do mercado global de carne até 2030.¹²¹ Ao começar a transição agora, investidores podem reduzir o risco de perdas por ativos enalhados.

Agentes financeiros já estão capitalizando as oportunidades de negócios da transição. Por exemplo, a Ambipar – grupo de gestão ambiental – adquiriu recentemente participação majoritária na Biofíllica, pioneira em projetos de desenvolvimento que gera créditos de carbono no Brasil. Essa transação é a 18ª aquisição da empresa desde sua oferta pública inicial no ano passado. Desde então, as ações da empresa subiram quase 75%.¹²² Além disso, o Rabobank (empresa multinacional de serviços bancários e financeiros) acaba de anunciar um empréstimo vinculado à sustentabilidade no valor de US\$40 milhões com a SLC Agrícola,¹²³ produtora em larga escala de algodão, soja e milho e a maior empresa agrícola de capital aberto do Brasil.¹²⁴ O empréstimo está ligado ao sucesso da SLC em reduzir suas metas de emissões de carbono e aumentar sua taxa de reutilização de água em suas práticas agrícolas até 2023.

As empresas também estão começando a ver o valor do sistema alimentar sustentável. A varejista multinacional Carrefour anunciou recentemente a venda de carne 100% livre de desmatamento em São Paulo, permitindo que os consumidores rastreiem as informações do produto da fazenda até a prateleira usando um código QR.¹²⁵ Enquanto isso, a Marfrig (segunda maior empresa brasileira de processamento de alimentos, depois da JBS) lançou a Carne Carbono Neutro em 2020, uma linha de produção certificada pela Embrapa (empresa estatal de pesquisa vinculada ao Ministério da Agricultura) para bovinos criados em sistemas integrados de pecuária ou sistemas silvopastoril.¹²⁶ Além disso, a Marfrig emitiu um título de transição sustentável em 10 anos no valor de US\$500 milhões via BNP Paribas, ING e Santander. O título foi três vezes subscrito e foi precificado em 6,625%, o menor juro que a Marfrig já pagou em uma transação.¹²⁷

Caixa 7. Novas medidas anti-desmatamento das economias importadoras de commodities

Reino Unido: A Lei do Meio Ambiente, atualmente no Parlamento, proibirá o uso de *commodities* de risco florestal (provavelmente incluindo carne bovina e soja) em atividades comerciais no Reino Unido, a menos que tenham sido produzidas em conformidade com as leis locais relevantes, incluindo que a terra onde a mercadoria foi produzida seja legalmente ocupada. A empresa no Reino Unido que usa o produto deve implementar um sistema de *due diligence* das *commodities* regulamentadas.

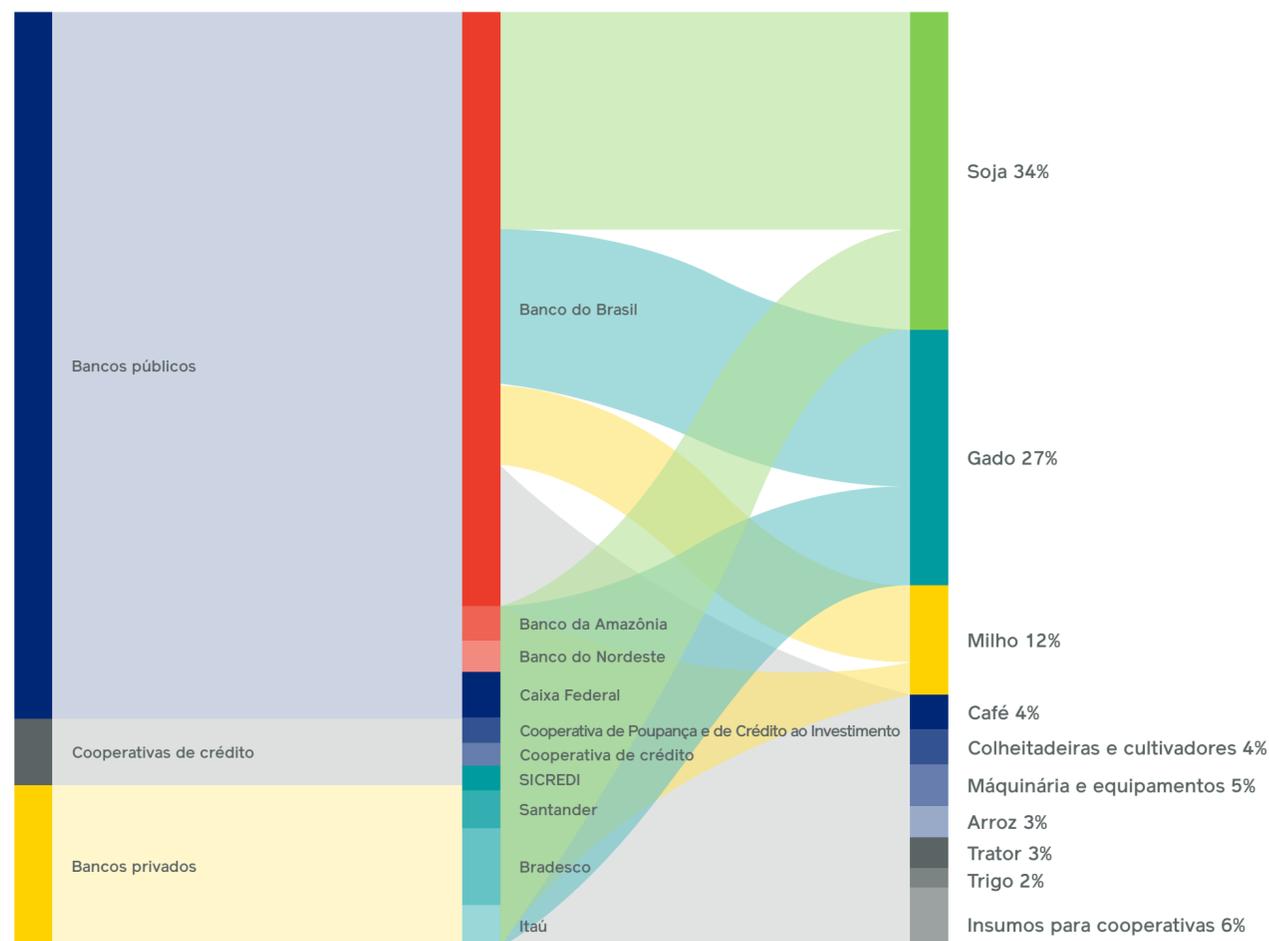
UE: Em julho de 2019, a Comissão Europeia aprovou uma iniciativa que listou o incentivo ao consumo de produtos provenientes de cadeias de suprimentos livres de desmatamento como área prioritária para a UE, incluindo o compromisso de avaliar possíveis medidas regulatórias. A Estratégia de Biodiversidade da Comissão em 2021 comprometeu-se a apresentar uma legislação em 2021 para evitar ou minimizar a colocação de produtos associados ao desmatamento ou à degradação florestal no mercado da UE.

EUA: O senador Brian Schatz está preparando um projeto de lei para restringir o acesso ao mercado de mercadorias originárias de terras desmatadas ilegalmente.

II. BARREIRAS

Apesar dos potenciais retornos financeiros significativos, os financiamentos ainda estão sendo direcionados para modelos de negócios insustentáveis. De 2013 a abril de 2020, foram concedidos US\$100 bilhões de crédito privado aos setores de soja e pecuária sob a forma de títulos, empréstimos, ações e subscrição,¹²⁸ sendo três quartos provenientes de instituições nacionais. Os setores de soja e pecuária também se beneficiam em grande parte do financiamento público. O governo brasileiro subsidia crédito para capital de giro, investimento e marketing para produtores rurais, canalizado por meio de bancos públicos, bancos privados selecionados e cooperativas de crédito. No ano agrícola 2019/2020, quase dois terços das operações de crédito no bioma Amazônia estavam relacionados à pecuária, cadeia de valor frequentemente ligada ao desmatamento no bioma.¹²⁹ Na safra 2020/2021, os tradicionais grãos de soja, a produção de milho e a pecuária captaram três quartos do crédito rural destinado aos 10 principais produtos, a maioria proveniente de bancos públicos¹³⁰ (Figura 10)

Figura 10. Crédito rural alocado aos 10 principais produtos por tipo de fundos e instituição financeira (2020/21)



Fonte: Banco Central do Brasil, Crédito Rural 2020/2021

A contínua canalização de crédito para modelos de negócios insustentáveis reflete uma série de barreiras e riscos que podem impedir investidores de mover seu crédito para modelos de negócios mais sustentáveis.

Estas barreiras e riscos podem ser categorizados como incapacidade de precificar riscos, falta de projetos aptos para investimento, incentivos financeiros mal alinhados e divulgação de riscos climáticos não integrados.

Investidores em transição acham desafiador avaliar o risco de negócios sustentáveis, muitas vezes porque alguns desses modelos ainda estão em desenvolvimento e são percebidos como de alto risco.

- **Incapacidade de avaliar o risco** – O fracasso na avaliação do risco pode acontecer por falta de dados, ausência de mecanismos de auditoria em vigor para desincentivar más práticas e uma base limitada de modelos bem-sucedidos, o que dificulta a avaliação dos riscos. A incapacidade de avaliar o risco leva a percepções equivocadas de novos modelos de negócios e, em última instância, ao desinteresse pelo investimento. Os investidores consultados para este estudo citaram o alto risco de investimento percebido – ou seja, preocupações com a probabilidade de retornos rentáveis – como a barreira número um para o investimento.

Muitas vezes há um alto risco de investimento percebido para modelos sustentáveis, principalmente onde os modelos de negócios são novos ou envolvem pequenos agricultores jovens ou mulheres. Essa discriminação resulta em lacunas significativas de crédito em estágio inicial para esses agricultores ou para aqueles em transição. Por exemplo, pecuaristas que mudaram da pecuária para a produção agroflorestal ou pecuária semi-intensiva são percebidos como tendo aumentado sua exposição a choques climáticos, já que esses métodos tendem a depender mais da natureza para prosperar. Além disso, como os agricultores de 60% dos municípios brasileiros não têm acesso a seguro rural para lavouras, pecuária ou florestas,¹³¹ a maioria dos produtores deve usar o crédito para acomodar choques, aumentando ainda mais seu perfil de risco.

Mesmo que investidores estejam dispostos a correr algum risco, pode não haver projetos sustentáveis suficientemente maduros para investir.

- **Falta de projetos prontos para investimento** – Um dos maiores desafios para o investimento do setor privado citado nas consultas dos autores com investidores ativos no Brasil foi identificar projetos bancários com retornos atrativos. Essa falta de projetos aptos para investimento representa um problema para os investidores. Embora eles possam ter capital comprometido com investimentos com benefícios ambientais mensuráveis e retornos financeiros, pode não haver projetos desenvolvidos o suficiente para que eles invistam. A falta de canais para investimento não é apenas uma questão que ocorre no Brasil. Em 2015, o *Forest Trends's Ecosystem Marketplace* estimou que mais de 30% do capital comprometido com a produção sustentável de alimentos e fibras, proteção de habitat ou água limpa permaneceu subempregado. A falta de negócios foi citada como o maior obstáculo ao investimento entre a maioria dos bancos, empresas, gestores de fundos, escritórios familiares e ONGs pesquisadas.¹³²

Investidores ainda priorizam lucros a curto prazo ao invés da sustentabilidade a longo prazo, apesar da possível existência de projetos prontos para investimento com impactos e retornos de longo prazo.

- **Incentivos financeiros mal alinhados** – As avaliações dos investidores muitas vezes se concentram na rentabilidade de curto prazo, afastando a atenção da transformação de longo prazo necessária para reduzir riscos. Investidores buscam lucros a curto prazo para melhorar a avaliação percebida de suas carteiras, mas isso acaba favorecendo negócios potencialmente insustentáveis. Esse incentivo perverso pode prejudicar a sustentabilidade a longo prazo e resultar em uma carteira de risco mais alto em geral.



A cultura de curto prazo ocorre porque o período de retorno dos modelos de negócios positivos para a natureza tende a ser mais longo do que os negócios agrícolas tradicionais. Esse período de retorno longo torna mais difícil para os modelos de negócios positivos para a natureza atraírem empréstimos e investimentos, dado o desejo de mostrar retornos financeiros rápidos, e a falta de foco nos riscos descritos acima.

Os preços flutuantes das commodities agravam o impacto das avaliações míopes na transição para modelos de negócios sustentáveis.¹³³ Os aumentos de preços elevam ainda mais o custo de oportunidade para mudar as práticas de gestão da terra. O efeito que isso tem tido nos fluxos de investimento é que as ações da ADM e da Bunge – dois *traders* americanos – subiram um terço este ano desde 2019, embora as indústrias de soja e milho não estejam atualmente em caminhos para a produção sustentável.

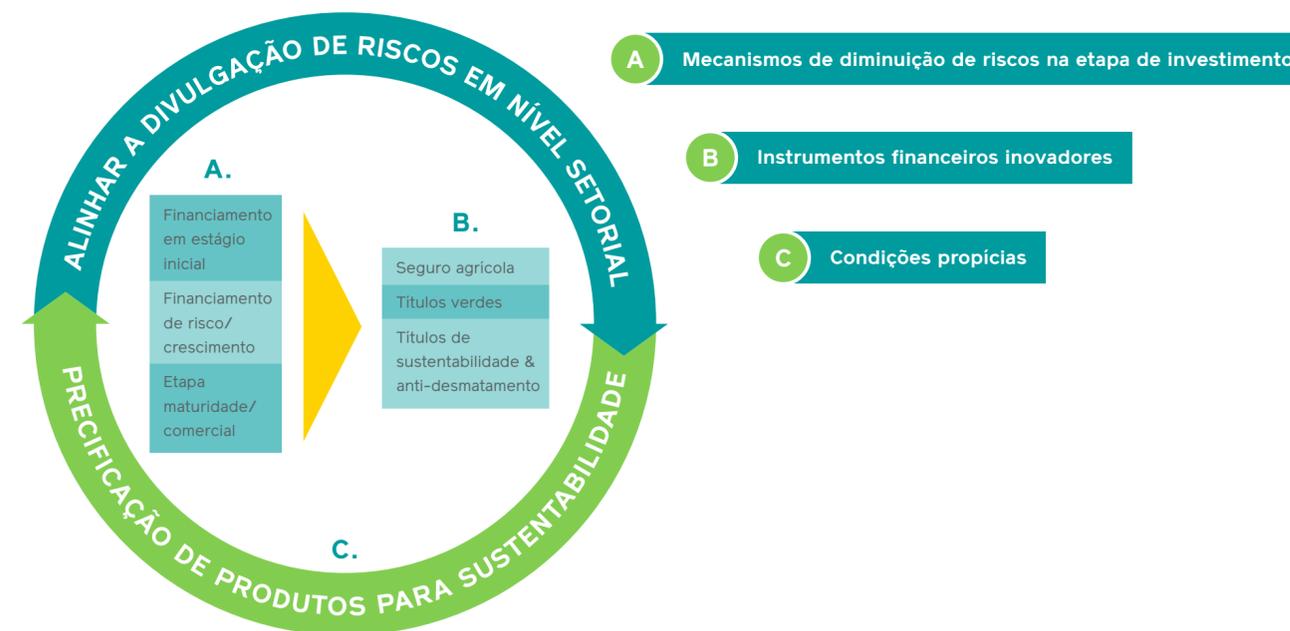
Esse desalinhamento é exacerbado pois credores ignoram os riscos das mudanças climáticas a que estão expostos a nível industrial.

- **Divulgação de risco climático não integrado** – Os bancos nacionais e internacionais no Brasil não estão levando o risco climático suficientemente a sério, dada a velocidade com que o clima está afetando o Brasil. A regulamentação para divulgar informações financeiras relacionadas ao clima, em parte estimulada pelo Banco Central do Brasil, está avançando, mas sua aplicação não está totalmente integrada no setor bancário. Apenas duas em cada cinco instituições que avaliam risco climático para moldar sua estratégia de resiliência divulgam seus resultados.¹³⁴ É essencial reconhecer que, como mencionado acima, há desafios significativos na avaliação de riscos de grandes carteiras, particularmente quando fornecem financiamento para muitas empresas (muitas vezes de pequeno porte). No entanto, as instituições que possuem portfólios de “4 graus” no Brasil – carteiras de investimentos alinhados aos cenários de aquecimento global de 4°C – podem sofrer mais rapidamente com quedas em suas avaliações em relação aos seus concorrentes. Por exemplo, o período de colheita brasileira foi recentemente abalado pela pior seca em um século, seguida por uma geada sem precedentes que danificou as lavouras em 1,5 milhões de km² de terra – mesmo tamanho do Peru.¹³⁵

III. SOLUÇÕES

Há formas de superar essas barreiras e acelerar o investimento em alimentos e agricultura sustentável no Brasil. As soluções incluem mecanismos para diminuir os riscos de investimento nas diferentes etapas de desenvolvimento de um negócio, instrumentos financeiros inovadores e condições habilitadoras, precificação de produtos para sustentabilidade e a normalização da divulgação de informações a nível do setor (Figura 11).

Figura 11. Soluções prioritárias para investidores



Fonte: Análise autoral

Mecanismos de diminuição de riscos de investimento – A diminuição do risco de investimento durante todas as etapas de desenvolvimento de negócios – início, crescimento e maturidade – está começando a mudar a percepção dos modelos de negócios sustentáveis. Esses mecanismos, como apoio a políticas públicas, parcerias público-privadas inovadoras ou fundos financeiros mistos, estão ajudando a criar provas que mostram que essas soluções podem superar o mercado.

- **Financiamento de estágio inicial.** Isso inclui filantropia, financiamento para o desenvolvimento, e financiamento público para apoiar pioneiros, que de outra forma não seriam capazes de iniciar um novo negócio, dado o alto risco percebido de investir neles. Esse tipo de financiamento pode assumir a forma de subvenções reembolsáveis ou não reembolsáveis para apoiar a criação do negócio, após avaliação do plano de negócios ou proposta do projeto. A incubação desses modelos de negócios pode servir como evidência, para que outros possam replicar. Uma massa crítica de projetos prontos para investimento pode reduzir o risco percebido dos investidores.

Um exemplo desse esquema é a parceria entre a empresa brasileira-alemã INOCAS, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Fundo de Investimento Climático (CIF) para desenvolver a primeira cadeia de valor comercial para a produção de óleo de palma de macaúba. O modelo de negócio utiliza a palmeira nativa macaúba plantada em pastagens ou sistemas agroflorestais, que pode ser expandido por todo o Brasil. O BID forneceu uma garantia de recuperação de US\$1 milhão, o que permitiu à INOCAS montar o negócio e pagar se o negócio se tornar lucrativo. Isso inclui US\$3 milhões em patrimônio líquido do Programa de Investimento Florestal (FIP).¹³⁶

- **Capital de risco/crescimento.** Na mesma linha do financiamento de estágio inicial, o capital de crescimento pode ajudar pioneiros em transição que têm rentabilidade comprovada e estão procurando crescer, mas ainda são percebidos como de alto risco devido à falta de maturidade e escala. Negócios que ainda não estão consolidados comercialmente podem ser percebidos como mais arriscados durante as primeiras grandes vendas. O risco de uma empresa se tornar inadimplente em seus compromissos de empréstimo pode ser maior durante as fases de expansão se ela não tiver capital de giro suficiente para se manter à tona, por exemplo.

Para enfrentar essas questões e diminuir o risco de investimentos para investidores mais institucionais, empreendedores podem usar capital de risco (financiamento direcionado à expansão de *start-ups*) e capital de crescimento (financiamento direcionado a empresas mais consolidadas com fluxos de caixa positivos). Por exemplo, o capital de risco/crescimento pode diminuir o risco de empréstimos de capital de giro para empresas que buscam atingir maturidade comercial. Elas podem fazê-lo através da proteção de primeira perda para mitigar perdas potenciais de primeiras grandes vendas, ou através de garantias de que outra parte pagará a dívida se o mutuário ficar inadimplente. Um exemplo disso é o &Green Fund, que ajudou a financiar US\$10 milhões para uma fazenda do Grupo Roncador (Caixa 8).

- **Maturidade/estágio comercial.** Veículos de desenvolvimento podem descobrir uma série de negócios sustentáveis promissores, fornecer assistência técnica para aumentar sua maturidade e mobilizar capital privado (por exemplo na forma de crédito) para chegar a um estágio comercial. Esses veículos eventualmente constroem modelos de negócios maduros, superando uma barreira vital de falta de oportunidades de investimento. A maturidade das empresas e a consequente mobilização de capital privado tornam os investidores muito mais propensos a querer investir no projeto.

A SAFF é um exemplo de um veículo que desenvolve negócios de Integração de Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF). Mistura capital filantrópico com financiamento concessionário e comercial para diferentes produtos do ILPF (ou seja, gestão da terra, recuperação do solo, pecuária, equipamentos e silvicultura). Também embala crédito com um programa de assistência técnica e uma certificação ILPF especializada.¹³⁹

Instrumentos financeiros inovadores – Instrumentos financeiros inovadores, especialmente aqueles com foco em agregação, já começaram a fornecer soluções de crédito para fazer as empresas crescerem. Instrumentos como seguro climático e títulos verdes, de sustentabilidade e de não-desmatamento podem ajudar a criar fluxos de projetos prontos para investimentos mais atraentes para investidores institucionais.

- **Seguro de clima.** O seguro protege os agricultores compensando-os por uma perda ou dano específico em troca de pagamentos *premium*. Por exemplo, no seguro de clima, indicadores como índices pluviométricos ajudam a estimar o investimento e as perdas de ativos após um evento climático. Os pagamentos são acionados quando o índice se apresenta acima ou abaixo de um determinado patamar (por exemplo, 12 polegadas de chuva durante 48 horas). Dado que os eventos climáticos devem se tornar mais frequentes, fundos climáticos e fundos fiduciários que trabalham com seguradoras podem subsidiar o acesso ao seguro climático para pequenos agricultores em risco. Eles também podem financiar esforços para tornar as informações meteorológicas mais precisas e acessíveis aos agricultores.

A ampliação do seguro dessa forma reduz o risco para credores e investidores, pois reduz a dependência dos agricultores no crédito para gerenciar riscos e pode fornecer mais confiança sobre a capacidade dos agricultores em fazer reembolsos, apesar dos rendimentos potencialmente voláteis.

- **The Secured Pasture – Index** é uma ferramenta de seguro de pastagem por satélite para pecuaristas no Brasil. O seguro combina tecnologia de sensoriamento remoto com dados meteorológicos para estimar as perdas de produção causadas pelas mudanças climáticas. Ele compensa agricultores, que de outra forma desviariam seu capital emprestado para comprar forragem para alimentar seus animais,¹⁴⁰ ou expandir áreas de pastagem para compensar a perda de pastagens. Ao evitar o desvio de dinheiro emprestado, o seguro torna o investimento menos arriscado para investidores institucionais.
- **Títulos verdes.** Agrupar pequenos empréstimos verdes e ativos ilíquidos em instrumentos verdes negociáveis, pode ajudar credores a garantir capital com taxas mais baixas à medida que investidores globais procuram investir em oportunidades verdes de alta qualidade. Esse capital de menor custo pode facilitar o investimento no tipo de novos modelos de negócios que uma transição exige, ajudando a superar a percepção de risco maior e o período de reembolso mais longo.

Caixa 8. Blended finance para agricultura sustentável

Projeto Grupo Roncador	Objetivo: &Green é um fundo que investe em projetos agrícolas comerciais que buscam proteger e restaurar florestas. Foi desenvolvido pela IDH <i>Sustainable Trade Initiative</i> ao lado da Iniciativa Internacional de Clima e Floresta da Noruega e é financiado pela <i>Global Environment Facility</i> , <i>Ford Foundation</i> , Unilever e FMO (um banco de desenvolvimento holandês). Seu objetivo é fornecer financiamento para cadeias de valor inclusivas, sustentáveis e livres de desmatamento que possam ser comercialmente viáveis e replicáveis.
Área de oportunidade Intensificação sustentável	
Capital mobilizado US\$40 milhões	O fundo financia a Fazenda Roncador, fazenda fundada em 1978. Desde sua fundação, a fazenda tem empregado a pecuária extensiva. Como resultado, em 2000, a fazenda entrou em uma espiral descendente de degradação do solo e diminuição da lucratividade. Com o apoio do fundo, a fazenda vai estender um sistema de intensificação agrícola sustentável que integra lavouras (predominantemente soja) com pecuária em todas as suas operações agrícolas, incluindo a restauração de pastagens degradadas. Cerca de 60.000 dos 150.000 hectares da fazenda passarão para um modelo integrado de lavoura-pecuária. O projeto também conservará 70 mil hectares de floresta, garantindo o cumprimento antecipado do Código Florestal brasileiro (Caixa 9).
Segmento Pecuária semi-intensiva	O empréstimo da &Green de US\$10 milhões em 8 anos - um prazo mais longo do que o normal no Brasil - alavancou a linha de crédito de US\$30 milhões do Roncador com vencimento em seis anos com o banco comercial Bradesco. ¹³⁷ A transformação começou com um piloto em 2018 que aumentou a produção de alimentos em 40 vezes na mesma área. A expectativa é que o modelo de negócios atinja a maturidade em 2022-2023 e visa aumentar a produtividade agrícola em 60% até 2026 sem que nenhuma área seja desmatada, evitando assim as emissões de GEE. ¹³⁸

Um exemplo são os Certificados de Recebíveis do Agronegócio (CRAs). Os CRAs dão aos investidores o direito de receber remuneração em intervalos regulares, ou quando amadurecer a segurança de produtores engajados na agricultura sustentável.¹⁴¹ Uma parceria da Produzindo Certo, Traive Finance e Gaia Impacto emitiu CRAs Verdes no valor de US\$11 milhões, certificados pela *Climate Bonds Initiative* (CBI) para investir em produtores rurais com boas práticas socioambientais. Os beneficiários desse investimento incluem um grupo de sete produtores de grãos e algodão de médio e grande porte do Cerrado que se comprometeram com o desmatamento zero.¹⁴² Esse compromisso permitirá a preservação de 25 mil hectares de áreas protegidas com vegetação nativa intacta.¹⁴³

- **Títulos relacionados à sustentabilidade e ao desmatamento.** Empresas privadas e soberanas podem emitir títulos a investidores para financiar iniciativas sustentáveis específicas dentro da empresa ou país. Dado o forte interesse global em investimentos ESG isso pode ajudar a captar dinheiro por um custo menor, ajudando a justificar os investimentos e superar a aversão ao risco e vieses de curto prazo. Os projetos podem incluir mudanças em operações para reduzir o impacto ambiental ou medidas para enfrentar o desmatamento. Pagamentos de cupons podem estar vinculados ao desempenho, com o mutuário fazendo reembolsos menores caso tenha bom desempenho em relação a critérios específicos.

Condições favoráveis – Criar um ambiente propício através da precificação correta de produtos sustentáveis e divulgação de informação do setor permite que investidores entendam os benefícios da mobilização de capital para projetos prontos para investimentos.

- **Precificação de produtos sustentáveis.** Investidores institucionais, como fundos de capital privado, gestores de ativos, fundos de investimento e fundos de pensão, muitas vezes se concentram em lucros a curto prazo sem considerar riscos a longo prazo. Isso geralmente ocorre para impulsionar a avaliação percebida de seus ganhos de curto prazo para alavancar mais fundos no mercado de capitais. Esse tipo de capital tende a ser mais especulativo e é alienado mais rapidamente quando os riscos a longo prazo se tornam aparentes. Por exemplo, o preço das ações da JBS (empresa brasileira e maior empresa de processamento de carne do mundo) diminuiu após os incêndios na Amazônia de 2019.¹⁴⁴

Para começar a reverter a mentalidade de curto prazo em projetos investidos e atrair capital menos especulativo e de longo prazo, os investidores institucionais podem começar a precificar produtos sustentáveis ao conduzir processos de *due diligence* ESG em projetos investidos, fornecendo financiamento verde para aqueles que atendam a padrões rigorosos. Projetos prontos para investimento facilitam o *benchmarking* e a precificação de carteiras sustentáveis que atendam aos requisitos de sustentabilidade. Isso já começou a ocorrer no Brasil, ainda que lentamente. A maioria dos fundos de capital privado já está construindo um plano de proposta de valor para seus clientes, a fim de prepará-los para as exigências do mercado. Houve também um recente boom de fundos de investimento sustentáveis criando carteiras verdes para seus clientes. Quase 85 fundos ESG foram criados no Brasil em 2020, 14 vezes mais do que no ano anterior.¹⁴⁵

- **Normalizando divulgações de informações no setor.** Investir em portfólios que reduzam riscos e melhoram a sustentabilidade de preços do setor pode incentivar credores a adotar a divulgação de riscos do setor. Bancos, investidores do mercado de capitais e empresas de alimentos estão todos enfrentando riscos em seus negócios devido a mudanças climáticas. A Força-Tarefa de Divulgações Financeiras Relacionadas ao Clima (TCFD) fornece uma metodologia para que esses riscos sejam identificados e avaliados. Outra estrutura emergente está olhando para a natureza: a Força Tarefa sobre Divulgações Financeiras Relacionadas à Natureza (TNFD).

A adoção dessas metodologias no nível setorial – entre bancos nacionais e comerciais, por exemplo – ajuda a acelerar a divulgação dos riscos climáticos e a pressionar entidades a não ficarem para trás e enfrentar os

riscos que se acumulam em suas carteiras. A Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN), por exemplo, passou a ajudar os bancos brasileiros a adotarem as recomendações do TCFD,¹⁴⁶ delineando um roteiro para a ação individual e coletiva.

A pressão, no entanto, não é suficiente. A divulgação do risco climático deve ser conduzida de forma a criar um caso para investimentos em negócios alimentares mais positivos para a natureza, pois estes podem ajudar a mitigar os riscos. Por exemplo, as seguradoras podem incorporar o valor dos ativos naturais provando resiliência aos choques climáticos em sua modelagem, possibilitada por novas tecnologias, justificando assim o investimento nesses ativos. As empresas de alimentos também podem ajustar suas cadeias de abastecimentos para fontes mais sustentáveis, ou apoiar seus fornecedores a investirem na transformação para mitigar riscos.

Os financiamentos já começam a ser redirecionados à medida que as empresas adotam esses quadros. O BNP Paribas, por exemplo, comprometeu-se a parar de financiar empresas que produzem ou compram gado ou soja de terras na floresta amazônica desmatadas ou convertidas após 2008.¹⁴⁷ Em 2019, o maior fundo de pensão da Noruega, o KLP, ameaçou desinvestir na Archer Daniels Midland (ADM), Bunge e Cargill por causa de vínculos com o desmatamento, e a gestora de ativos Nordea impôs uma quarentena temporária aos títulos do governo brasileiro devido aos incêndios florestais daquele ano.¹⁴⁸

CAPÍTULO 5



A transição para o setor público

O terceiro elemento-chave no financiamento da transformação do setor de alimentos brasileiro é o setor público. O Brasil tem sido pioneiro em políticas públicas, permitindo que o setor do agronegócio em sua forma atual prosperasse. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) liderou pesquisas científicas, soluções tecnológicas e transferência de conhecimento, gerando US\$ 12 bilhões em 2020 – um retorno de US\$ 18 para cada dólar investido em 152 tecnologias e 220 tipos de plantas.¹⁴⁹ Além disso, a política de regulação e fiscalização ambiental do governo entre 2004 e 2012 manteve efetivamente o desmatamento sob controle, reduzindo a taxa de desmatamento em 20%. Além disso, o governo tem algumas das políticas anti-desmatamento mais coesas e pioneiras em todo o mundo, como o Código Florestal. (Caixa 9)

Caixa 9. O Código Florestal

O Código Florestal brasileiro é o principal instrumento legal para regular o uso da terra em áreas rurais privadas. Ele determina a preservação da vegetação nativa para a propriedade.

A primeira versão do Código foi introduzida em 1934, mas foi só na década de 1990 que o país começou a aplicar suas regulamentações. O código sofreu muitas modificações ao longo dos anos. Em termos gerais, exige que os proprietários de terras na Amazônia mantenham 80% de suas florestas como reservas legais, 20–35% no bioma Cerrado e 20% no resto do Brasil. Proíbe qualquer tipo de desmatamento em áreas ambientalmente significativas e frágeis, como zonas ribeirinhas de rios e morros para evitar erosão, deslizamentos de terra e destruição de nascentes.

A versão mais recente do Código foi promulgada em 2012 e estabeleceu uma abordagem mais flexível para lidar com qualquer excesso de desmatamento ocorrido antes de julho de 2008.¹⁵⁰ Proprietários de terras que desmataram mais do que o permitido antes de 2008 são agora obrigados a restaurar suas terras ou compensar o déficit por meio de regimes de compensação em áreas de tamanho equivalente no mesmo bioma.

A chave para o cumprimento do Código é o Cadastro Ambiental Rural (CAR), um sistema web georreferenciado onde os proprietários podem cadastrar suas propriedades, após o qual suas informações e as coordenadas de suas propriedades são disponibilizadas publicamente.

Governos estaduais e internacionais também são cruciais para a mudança. O estado do Pará produziu uma plataforma digital pública chamada SeloVerde,¹⁵¹ que compradores podem usar para descobrir se o gado foi criado em áreas desmatadas ou em fazendas que não cumpriram as normas ambientais. Na frente internacional, novas regulamentações do mercado de exportação também podem começar a mudar os incentivos para o sistema alimentar brasileiro. Por exemplo, a União Europeia, o Reino Unido e os Estados Unidos estão preparando ou considerando requisitos de *due diligence* de desmatamento para importações.¹⁵² Esta legislação dificultará a venda de commodities produzidas em terras desmatadas ilegalmente, reduzirá o custo de oportunidade de transformação e diminuirá o risco futuro de mercado de produtos.

No entanto, há muito mais que o setor público deve fazer se o Brasil quiser transformar seu sistema alimentar com sucesso.

Este capítulo discute as oportunidades, barreiras e soluções que o setor público pode ganhar, enfrenta atualmente e deve adotar.

I. OPORTUNIDADES

Se o Brasil fizer a transição para um sistema sustentável, o setor público colherá benefícios significativos. A transformação do sistema alimentar irá gerar (i) uma redução dos US\$300 bilhões em custos ocultos arcados pelo governo a cada ano discutidos no Capítulo 1, (ii) uma parte da oportunidade de US\$70 bilhões de novas oportunidades de negócios sustentáveis delineadas no Capítulo 2 e (iii) 8,5 milhões de novos empregos até 2030, como discutido no Capítulo 3.

O setor público também se beneficiará de:

- **Receitas fiscais adicionais** – Um sistema sustentável criará diferentes tipos de atividade econômica e novos empregos formais. Esse crescimento, a diversificação e o aumento da formalização econômica estimularão o crescimento da receita a partir de impostos estaduais e locais (por exemplo, impostos sobre valor agregado, sobre veículos e sobre a propriedade). Isso ajudará estados e municípios a diversificar suas fontes de receita além das transferências governamentais: atualmente, quase 60% da renda do estado do Pará é composta por repasses do governo federal, por exemplo.
- **Redução dos custos de saúde através da melhoria em nutrição** – O sistema de produção de alimentos no Brasil tem se concentrado cada vez mais em algumas regiões geográficas. Em municípios com alta concentração de monocultura, os alimentos devem ser transportados a longas distâncias, o que aumenta os custos e aumenta o consumo de alimentos mais duráveis, mas menos nutritivos. Isso é especialmente verdade em estados como Mato Grosso, onde culturas como milho e soja são destinadas principalmente à exportação ou alimentação animal, monopolizando as terras locais e expulsando alimentos para consumo humano.

A transição para uma produção de alimentos mais integrada, diversificada e biodiversa pode melhorar os resultados nutricionais localmente. As fontes alimentares nativas, em particular, podem ser altamente nutritivas,¹⁵³ ajudando a fornecer soluções sustentáveis que diversifiquem as dietas e enfrentem a desnutrição. Para garantir que parte da oferta de alimentos chegue às famílias rurais, programas governamentais como o Programa Nacional de Alimentação Escolar, que estabelece que um mínimo de 30% dos alimentos oferecidos em escolas públicas seja proveniente da agricultura familiar,¹⁵⁴ são fundamentais.
- **Maior inclusão social e redução da pobreza** – A transição criará 8,5 milhões de novos empregos formais que pagarão melhor do que muitas ocupações informais existentes que atualmente fornecem meios de subsistência para muitas pessoas na Amazônia. Isso reduzirá os incentivos à realização de atividades ilegais como desmatamento ilegal, mineração e grilagem de terras¹⁵⁵ e reduzirá oportunidades para as redes criminosas associadas. Isso também deve liberar mais recursos para a educação e assistência médica, melhorando a alfabetização, os padrões de vida e a expectativa de vida de forma sustentada.¹⁵⁶ A redução da diferença salarial entre os salários agrícolas e os salários médios nacionais no Brasil também podem diminuir a migração rural-urbana e a subsequente pressão sobre a infraestrutura urbana. No total, a mudança para um sistema alimentar positivo para a natureza e para as pessoas pode contribuir fortemente para um caminho de crescimento mais inclusivo para o Brasil. Existem muitos exemplos de agricultores e empresas familiares que incluem cadeias de valor inclusivas baseadas na floresta, e que podem ser expandidos (Caixa 10).

Caixa 10. Como a agricultura sustentável é positiva para a natureza e para as pessoas.

Produtos florestais não madeireiros (PFNMs) na Mata Atlântica: Emerson e Viviane, no município de Santa Teresa do Espírito Santo, promovem a conservação da palmeira juçara. Eles acatam a legislação do Estado que permite aos pequenos agricultores gerar renda a partir de PFNMs. Eles também recebem treinamento de entidades governamentais para obter certificação na gestão de palmas de juçara e US\$77 por hectare da Reflorestar, o pagamento do Estado por serviços ambientais. Com esses benefícios, o casal compra o equipamento para processar e congelar a fruta da palma juçara em uma polpa que eles vendem por US\$6 por kg. A juçara também desempenha um papel vital na conservação da biodiversidade. Quando outras colheitas de frutas são esgotadas no inverno, a palmeira dá seus frutos – alimentando tucanos, periquitos e outras aves.

Agrofloresta na Floresta Amazônica: A família Soares, no município de Juruti, no Pará, está mudando a prática tradicional de corte e queima para a monocultura de mandioca que tem degradado suas terras. Em 2018, a família recebeu apoio da Terra Preta para implantar unidades agroflorestais de 1 hectare onde agricultores que evitam as queimadas podem integrar mandioca com manga, açaí e outras árvores. Em uma família de cinco pessoas, o pai depende do conhecimento das filhas que frequentam a escola técnica para melhorar a fertilidade do solo. Por meio de práticas agroflorestais, a família expandiu o negócio para vender frutas, óleos e grãos, o que aumentou sua segurança alimentar, ganhos e resiliência. A família agora alterna árvores nativas com árvores frutíferas para gerar mais renda por hectare sem desmatar e erodir a terra.

Restauração de sementes em sistema integrado de pecuária-lavoura no Cerrado: Eduardo Campos e seu filho restauraram 21 hectares de reserva legal degradada no município de São Carlos no estado de São Paulo para ampliar a produção de gado. Eles usam a semeadura direta, conhecida como muvuca, um método de restauração usando uma mistura de sementes de árvores de alta densidade que são semeadas diretamente no campo. A família Campos usou um trator para espalhar as sementes junto com fertilizantes e adubo verde. Sete anos depois, as áreas continuaram a se desenvolver, e a semeadura direta tornou-se o principal método para restaurar a fazenda após outros métodos malsucedidos. Eles continuam a melhorar a técnica plantando sementes em covas, pois não expõe o solo. Além de expandir a pecuária, a família agora está considerando vender madeira e feijão sustentáveis, que permitem o crescimento de espécies recém-plantadas, pois protegem as plantas no inverno e fornecem sombra durante o verão.

II. BARREIRAS

Apesar dessa oportunidade, a ação coordenada necessária do setor público ainda não se concretizou, com algumas ações indo na direção oposta. O atual governo federal aprovou 1.112 decretos administrativos que alteraram a legislação ambiental para facilitar a exploração da floresta, da biodiversidade e dos territórios indígenas.¹⁵⁷ O governo federal também enfraqueceu a aplicação da lei (citada entre os assuntos mais frequentes nas consultas deste relatório).

As barreiras à transição incluem questões de posse de terras, Código Florestal não aplicado (Caixa 9), crédito público não apropriado para sustentabilidade e produção em pequena escala. Embora algumas dessas barreiras, como a produção em pequena escala, estejam relacionadas ao setor privado e aos agricultores, estas podem ser abordadas em coordenação com as autoridades locais em diferentes níveis. Por sua vez, alguns benefícios só se acumulam para o setor público se *stakeholders* privados participarem em grande escala.

- **Questões de posse de terra** – A grilagem de terras especulativa – ou seja, a rápida aquisição de bens por fraude ou força na expectativa de vendê-los a um preço mais alto – é um dos principais fatores que impulsionam o desmatamento no Brasil. Esta terra ilegalmente obtida e posteriormente desmatada pode não possuir um título, deixando as pessoas que adquirem a terra com direitos de propriedade incertos. O Imazon, instituto brasileiro de pesquisa, estima que isso se aplica a 53% das terras da Amazônia Legal.¹⁵⁸

Direitos de propriedade incertos têm efeitos adicionais sobre o crime e a violência à medida que as disputas fundiárias aumentam. Nos últimos 20 anos, 15.000 conflitos relacionados à terra ocorreram, onde 700 pessoas perderam suas vidas como resultado.¹⁵⁹ Um relatório da Iniciativa de Política Climática correlaciona uma redução de 10% na insegurança fundiária – medida pelo número de aquisições e homicídios relacionados a conflitos fundiários – com uma redução de 7% na taxa anual de desmatamento no Brasil.¹⁶⁰

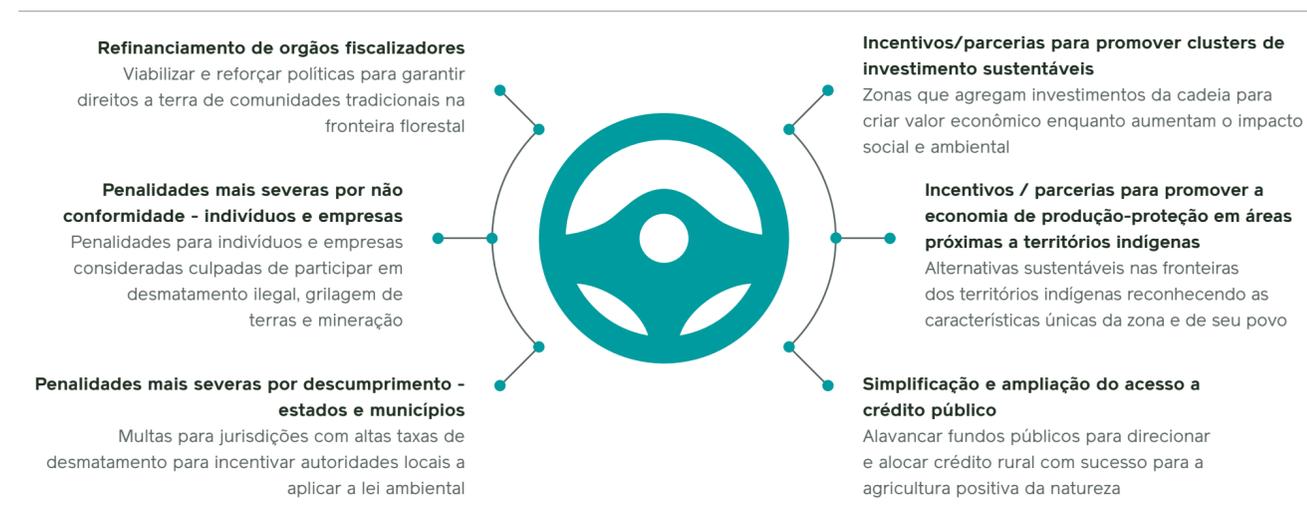
O risco de perder terras ou enfrentar conflitos impede produtores de gerenciar, proteger e melhorar suas terras.

- **Código Florestal não aplicado (Caixa 9)** – Os proprietários de terras podem não ver retornos econômicos pelo cumprimento do regulamento do Código Florestal se o governo não estiver monitorando ativamente o cumprimento de outros proprietários. A versão mais recente do Código estabeleceu regras de transição que estabelecem fases para as obrigações dos produtores rurais. O prazo final para cumprir integralmente os requisitos do Código é 2032, que é um longo tempo de espera, considerando a urgência da proteção florestal. Com o tempo, a evolução do código levou a uma complexidade significativa, dificultando a aplicação real e levando a uma não conformidade generalizada. Hoje, quase metade dos proprietários de terras dos biomas Cerrado e Amazônia não estão em conformidade com os requisitos do código,¹⁶¹ e a lei permite que a maioria deles adie o cumprimento dessa regulamentação.¹⁶²
- **Crédito público inadequado** – A política de crédito rural brasileiro inclui 24 linhas de crédito agrícola, como a PRONAF para agricultura familiar, a PRONAMP para produtores de médio porte e a FUNCAFÉ para produtores de café.¹⁶³ No entanto, poucos deles incluem financiamento para empresas agroflorestais ou de pecuária integrada. Essas linhas de crédito são frequentemente ajustadas, adicionadas e removidas, com suas condições mudando ao longo do tempo. Essa complexidade das fontes de financiamento e suas exigências burocráticas associadas introduzem custos de transação desnecessários e variação na compreensão das condições do crédito, o que gera disparidade entre os mutuários.¹⁶⁴ Os pequenos agricultores, em particular, também podem não ter acesso aos agentes de crédito para explicar os diferentes instrumentos disponíveis. Por outro lado, os bancos comerciais têm pouco conhecimento sobre o risco de crédito nos sistemas agroflorestais, apesar do crescente apetite para alocar crédito.
- **Produção em pequena escala** – Os comerciantes de alimentos que compram e vendem *commodities* como café ou soja, nem sempre têm economias com escala para justificar o investimento em cadeias de valor sustentáveis ou áreas geográficas. Eles podem não ter os volumes necessários para fornecer seu produto, trabalhar parceiros técnicos para aumentar a produtividade ou acesso a fornecedores de grande escala para reduzir custos que justifiquem a compra. A ausência de volumes agregados impede que comerciantes atraiam investidores e estabeleçam uma cadeia de suprimentos totalmente sustentável. Além disso, algumas regiões podem não ter instalações de armazenamento ou uma força de trabalho treinada para ajudar os produtores sustentáveis de *commodities* a ganhar escala. Essa falta de infraestrutura e capacidades limitadas tornam difícil para os comerciantes atraírem parceiros para compartilhar custos logísticos e de abastecimento. Em 2019, entre as 100 principais cidades para investir no Brasil, apenas oito estavam na região da Amazônia Legal, onde vivem 13% da população.¹⁶⁵

III. SOLUÇÕES

Essas barreiras não são insuperáveis, e o setor público desempenhará um papel fundamental na superação delas. A Figura 12 mostra algumas das principais alavancas que podem apoiar a mudança. Algumas dessas alavancas já deram certo no Brasil, e algumas estão sendo colocadas em prática.

Figura 12. Diretrizes do setor público

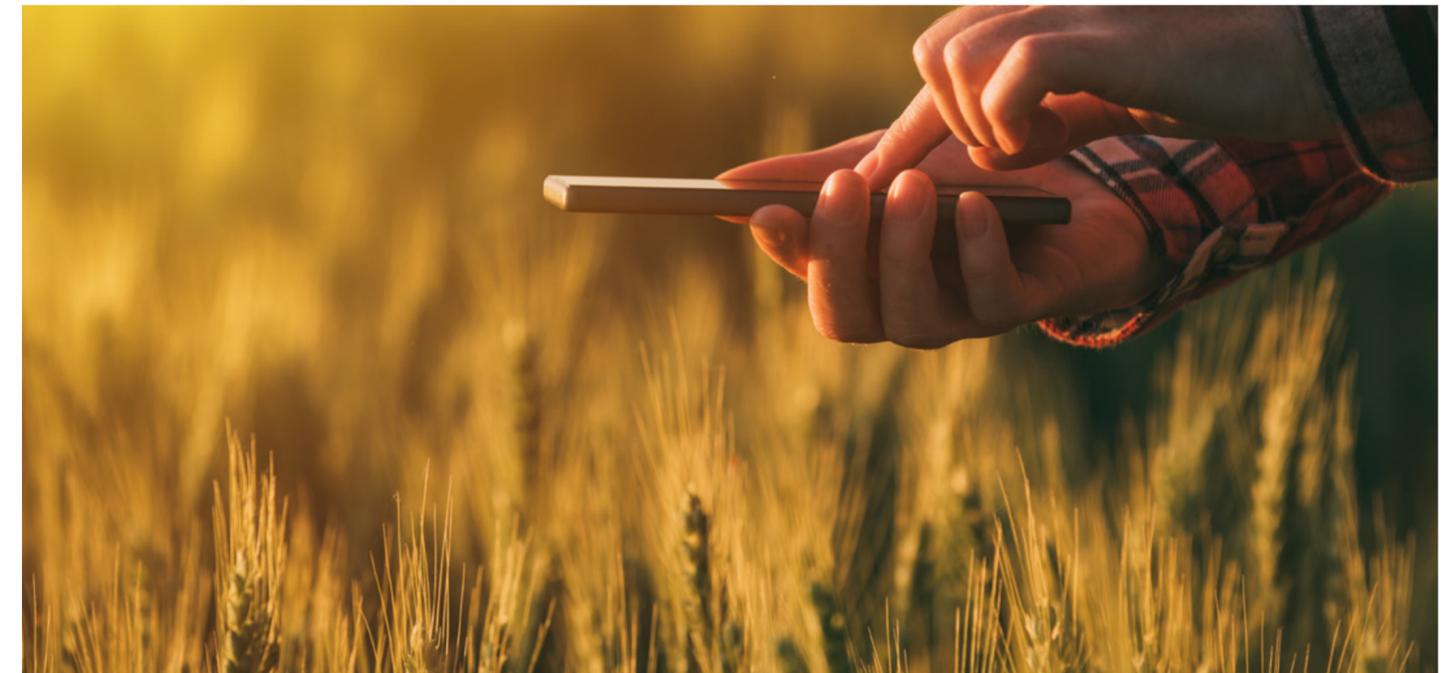


Fonte: Análise da equipe

Internamente, o Brasil precisará coordenar melhor as políticas nos níveis federal, estadual e municipal. O que é bom para o país – um desenvolvimento mais sustentável, apesar de lento para amadurecer – pode não ser o melhor para o município. Os municípios podem querer gerar impostos e empregos rapidamente, e se permitidos escolher, os municípios podem estar inclinados a estimular atividades econômicas insustentáveis em detrimento de um caminho de desenvolvimento mais longo. Para criar um ambiente propício que atraia capital privado, os governos no nível estadual e nacional precisam refinar os instrumentos de fiscalização, fortalecer as penalidades por descumprimento do Código Florestal, simplificar e ampliar o acesso a crédito público rural para fins de sustentabilidade e criar incentivos e parcerias para incentivar a escala na produção.

A transformação do sistema alimentar requer o financiamento adequado da fiscalização das regulamentações ambientais existentes para que as penalidades tenham credibilidade e reduzam os custos de oportunidade de grilagem de terras.

- **Refinanciamento das fiscalizações** - O governo federal deve reverter os cortes orçamentários que entidades de fiscalização, como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), sofreram com seus programas de monitoramento e fiscalização florestal. O IBAMA utiliza regularmente um sistema de detecção de desmatamento quase em tempo real para gerar alertas de desmatamento e permitir a rápida implantação de agentes de fiscalização no terreno, muitas vezes confrontando os infratores enquanto limpam o campo. Estudos mostram que esse monitoramento ambiental e a aplicação da lei reduziram efetivamente o desmatamento na floresta amazônica, ajudando a evitar a perda de mais de 2 milhões de hectares por ano.¹⁶⁶ As evidências também mostram que a política não interferiu na produção agrícola.¹⁶⁷



Essas entidades de fiscalização também devem recuperar sua independência e o poder de convocação para coordenar a luta contra a especulação fundiária através de ameaças críveis. No Brasil, existem diversos registros de terras em diversos níveis administrativos, deixando espaço para sobreposição de propriedade e conflito de terras, o que desincentiva o investimento. Nesse sentido, o financiamento deve exigir mais comunicação e coordenação entre institutos estaduais de terras e cartórios de registro de terras. Integrar e atualizar as bases de dados de terras públicas e privadas sob uma plataforma única, incluindo as informações de registro rural ambiental,¹⁶⁸ pode ajudar a resolver o conflito fundiário mais rapidamente e ajudar a fornecer segurança para investimentos.

Com a fiscalização devidamente financiada, penas mais severas para o desmatamento ilegal enviarão os alertas certos para grileiros de terras que procuram invadir propriedades. Essas penalidades fizeram diferença no passado quando foram implementadas, ao contrário dos indultos concedidos hoje.

- **Penalidades mais severas por descumprimento** - O governo pode direcionar e multar jurisdições com base em suas taxas de desmatamento, criando listas de incumprimento e responsabilizando as autoridades locais, a fim de incentivá-las a aplicar o Código Florestal para serem removidas da lista. Em 2008, o Ministério do Meio Ambiente do Brasil publicou uma lista de municípios responsáveis por 50% do desmatamento na Floresta Amazônica. A lista envolvia uma série de medidas punitivas (por exemplo, restringir o acesso ao crédito, a venda de produtos e o comércio de imóveis) que seriam aplicadas se os municípios não cumprissem as metas estabelecidas pelo Ministério. Para retirar seus nomes da lista, os municípios tiveram que reduzir o desmatamento e promover a inclusão de pelo menos 80% das propriedades rurais no cadastro ambiental rural para melhor monitoramento. Os municípios amazônicos em listas prioritárias viram redução dos desmatamentos florestais sem afetar a produção agrícola e geraram efeitos positivos em municípios vizinhos.¹⁶⁹

Uma vez que as penalidades mais severas e as fiscalizações garantam a posse da terra e as garantias para o crédito, os empréstimos públicos podem ser mais acessíveis e adequados. As autoridades públicas podem reduzir os processos de inscrição burocráticos, tornar os modelos de negócios sustentáveis elegíveis para financiamento e treinar agentes de crédito em áreas rurais para expandir o acesso.

- **Simplificando e ampliando o acesso ao crédito público** - O setor público sempre liderou o engajamento em finanças verdes no Brasil. A condição do Banco Central do Brasil (CBB) de conceder crédito rural apenas aos produtores da Amazônia que cumprem as normas ambientais reduz o impacto de desmatamento do crédito rural. Uma pesquisa estimou que a área desmatada de municípios da Amazônia que se beneficiam do crédito era 60% menor do que municípios comparáveis que fazem fronteira com o bioma.¹⁷⁰ De acordo com a CPI, para cada US\$190 milhões em crédito rural dado, há um aumento de 55 hectares na área colhida e de 200 hectares de terras florestais e uma redução de 150 hectares de pastagens.¹⁷¹ O crédito rural alivia as restrições de capital dos produtores para comprar equipamentos agrícolas e fertilizantes para intensificar a produção, enquanto reduz a pressão pelo desmatamento. Recentemente, o CBB abriu uma consulta pública para elaboração de novas regulamentações que definem critérios adicionais de sustentabilidade a serem aplicados às operações de crédito rural.¹⁷²

Em 2010, o governo federal lançou uma linha de crédito específica para a agricultura de baixo carbono (Plano ABC). A linha de crédito buscou acelerar a adoção de tecnologias de produção sustentáveis para médios e grandes produtores por meio da provisão de taxas de juros de 4,5% a 6%. No entanto, a linha de crédito tem sido consistentemente subscrita, com uma queda adicional de 30% nas aprovações de empréstimos nos últimos três anos.¹⁷³ Avaliações do Laboratório de Inovação Financeira apontaram desafios na capacidade técnica dos agentes de crédito, oscilação nas taxas de juros e exigências rígidas sobre os produtores rurais para obtenção de crédito.¹⁷⁴ Para aumentar a alocação de recursos, o laboratório recomendou que o Plano ABC (i) melhore a qualidade e a disponibilidade da assistência técnica para os agentes de crédito, (ii) reduza a burocracia do Plano ABC, (iii) explique melhor as condições atreladas ao crédito e (iv) inclua mais práticas agrícolas sustentáveis no quadro.¹⁷⁵

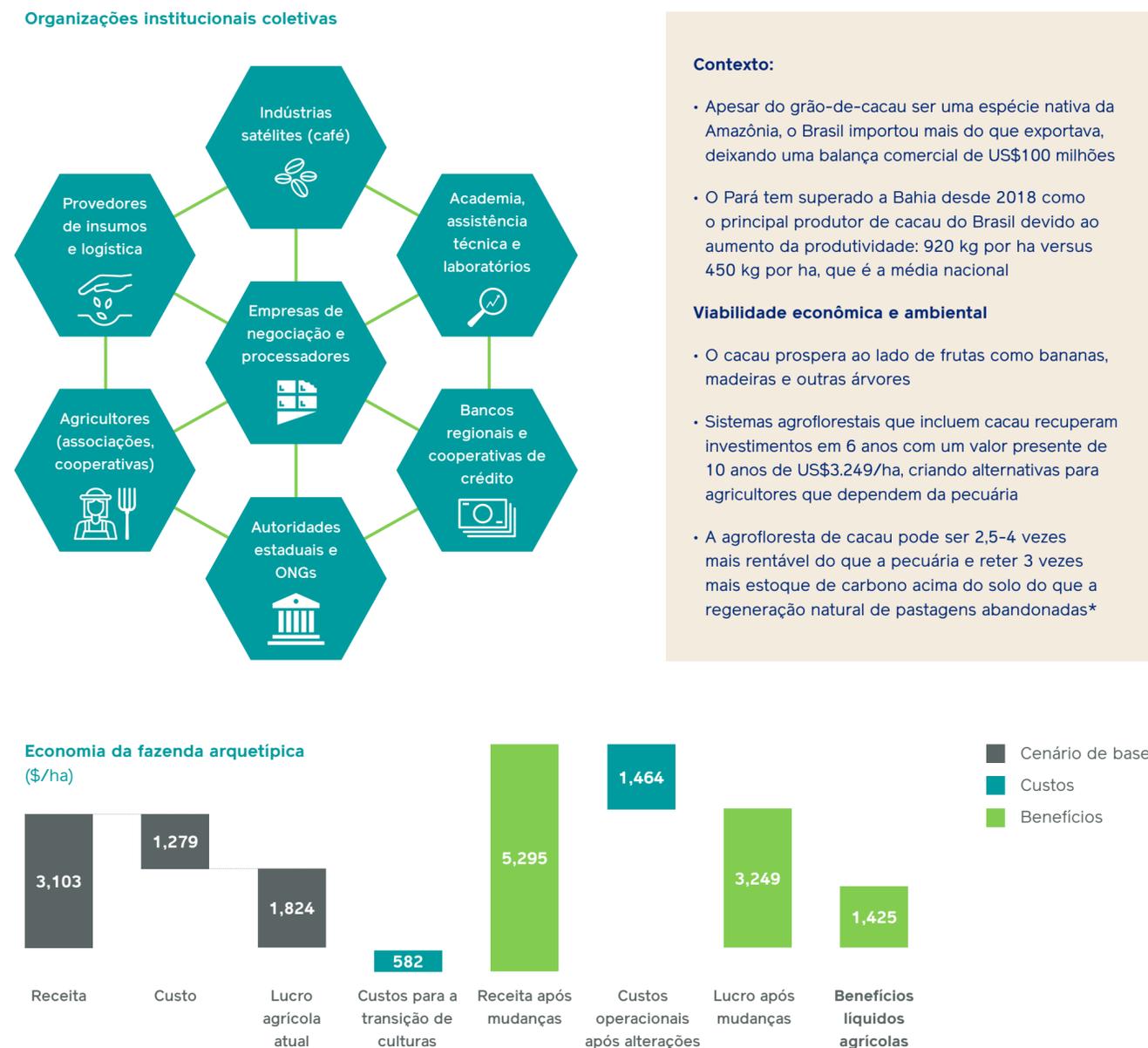
Com essas alavancas em vigor, o poder público deve usar seu poder de convocação para criar alternativas viáveis ao desmatamento e garantir um crescimento inclusivo para os pequenos agricultores brasileiros – que representam dois terços da força de trabalho rural.¹⁷⁶ As políticas públicas podem proporcionar incentivos para a criação de corredores e clusters de investimento sustentáveis.

- **Incentivos/parcerias para agregação por meio de clusters de investimentos sustentáveis (SICs)** - Política de incentivo ao *clustering* de atividades comerciais e de apoio ao comércio pode incluir zonas de exportação, centros de inovação, corredores comerciais, zonas econômicas especiais, parques industriais e muito mais. Os SICs são *clusters* de componentes da cadeia de suprimentos que buscam impulsionar um maior impacto social e ambiental junto com ao valor econômico.

Os SICs podem ajudar a ampliar a produção sustentável, reduzindo os custos de fornecimento para os produtores e incentivando maiores volumes de produção. Eles também podem criar melhores condições de financiamento e permitir a diferenciação de produtos – e preços com valor agregado – através da aplicação de direitos trabalhistas mais elevados, acordos de desmatamento ilegal zero e rastreabilidade coletiva da cadeia de valor. A Figura 13 dá um exemplo de como um SIC pode ser aplicado ao setor de cacau no sudeste do Pará, com estimativas dos benefícios que pode gerar.

30

Figura 13. O cacau como exemplo de cluster de desenvolvimento sustentável no Pará



Fonte: Análise de equipe e cálculos de autores

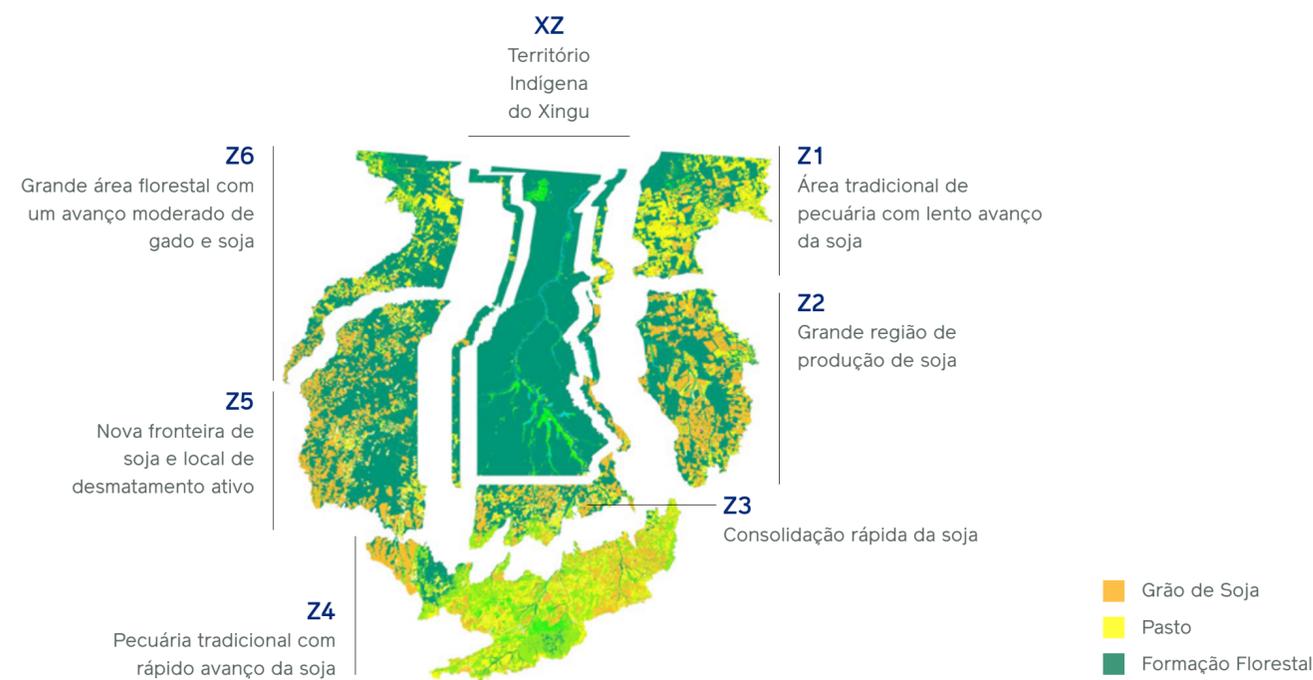
*WB, 2017. Nota: Todos os valores estão em valor presente líquido (10 anos), que é calculado considerando uma taxa de desconto de 8%. Sistema de agrofloresta genérica baseado em uma fazenda de cacau no Pará. Para esta análise, não foram considerados os custos com assistência técnica. Média presumida dos EUA em 2020 Taxa de câmbio do dólar (USD) para o real brasileiro (BRL) (1 USD = 5,156 BRL).



- **Incentivos/parcerias para aumentar a produção através de iniciativas econômicas de proteção de floresta e produção de alimentos** - Os indígenas são de longe os melhores guardiões das florestas, mas seus territórios estão cada vez mais ameaçados. Um estudo mostrou que as taxas de desmatamento dentro dos territórios indígenas são significativamente menores do que em áreas fora de suas fronteiras, mas só quando seus direitos de propriedade são garantidos.¹⁷⁷ No Brasil, um julgamento em curso no Supremo Tribunal Federal está para redesenhar os limites de 300 territórios indígenas que estão atualmente em processo de demarcação.¹⁷⁸ Para acabar com o desmatamento nas áreas circundantes e criar um “escudo verde”, o setor público, agentes do setor e ONGs podem promover modelos de negócios mais sustentáveis, como o estabelecido na Estratégia Xingú 2030.

A Estratégia Xingú 2030 propõe (i) uma plataforma de desenvolvimento de projetos para incubar e acelerar projetos nas áreas no entorno do Território Indígena do Xingú e (ii) um fundo de expansão filantrópico. A instalação promete apoiar uma gama de projetos (Figura 14) prontos para a ampliação, como pagamentos por serviços ecossistêmicos, produção de florestas silvestres, ecoturismo e sistemas de Integração de Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF). O fundo de expansão promete fornecer o capital de investimento para dimensionar iniciativas e maximizar o impacto de projetos incubados. A estratégia visa trabalhar com *stakeholders* relevantes que possam promover mudanças, obter o apoio da população local, do governo e das instituições e atender às necessidades das comunidades dentro e ao redor do território.

Figura 14. A Estratégia Xingú 2030



Iniciativas Propostas

- | | |
|---|--|
| <p>Z1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoio a intensificação da pecuária juntamente com a conformidade do código florestal • Novas áreas de soja desenvolvidas sob sistemas integrados de lavoura-pecuária-florestal (ILPF) • Potencial polo sustentável de carne bovina | <p>Z4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aceleração da restauração de APPs • Promover intensificação sob práticas comerciais regenerativas (ILPF, agrofloresta) |
| <p>Z2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aceleração do cumprimento do código florestal • Conversão da monocultura de grãos para (ILPF) • Conservação segura de áreas florestais por meio de pagamentos por serviços ambientais (PSA) | <p>Z5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de PSA • Impacto de exploração de madeira reduzido • Comando e controle |
| <p>Z3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restauração acelerada de Áreas de Preservação Permanente (APP) • Prospecção de modelos de turismo impulsionados por comunidades indígenas • Novas áreas de soja desenvolvidas sob (ILPF) | <p>Z6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conservação através do PSA • Potencial polo agroflorestal • Impacto de exploração de madeira reduzido • Comando e controle |

CAPÍTULO 6

**Recomendações:
um chamado para
valorizar um dos bens
mais preciosos do
mundo – a natureza
brasileira**



A transição para os setores financeiro e público é possível se as partes interessadas considerarem a oportunidade de uma transformação à medida que encontram soluções para ajudar a superar as barreiras (Figura 15).

- **Para os produtores,** isso significa se engajar em capacitações técnicas e práticas e na criação de cooperativas para ganhar escala. Também significa criar parcerias para ganhar acesso ao mercado e obter capital paciente para crescer.
- **Para os investidores,** isso significa alavancar o capital filantrópico, público e de desenvolvimento para diminuir o risco de investimentos, enquanto desenham instrumentos financeiros inovadores para ajudar a construir projetos aptos para investimento. Também implica precificar corretamente produtos sustentáveis para mudar incentivos financeiros e divulgar o risco climático em nível setorial, a fim de integrar a divulgação de informações.
- **Para o setor público,** envolve o refinanciamento e o fortalecimento de programas de fiscalização que fizeram a diferença no passado quando foram implementados. Mas também significa criar atividades econômicas alternativas que possam reduzir os custos de oportunidade de atividades ilegais através da expansão do crédito público adequado e incentivos para a produção em escala.

Figura 15. Uma transição para os setores produtivo, financeiro e público



Fonte: Análise da equipe

O Brasil tem o que é preciso. O país possui modelos de negócios estabelecidos, apetite financeiro e ferramentas políticas comprovadas para fazer uma transição acontecer. Conta ainda com a marca Amazônia, o tamanho de mercado, apoio de instituições técnicas e instrumentos financeiros inovadores.

Mais importante, o Brasil tem capital natural. A Amazônia é a maior floresta tropical do mundo – do tamanho dos Estados Unidos. É o lar de 1 em cada 10 espécies conhecidas na Terra.¹⁷⁹ Possui um quarto do armazenamento de carbono global, e 70% do PIB da América Latina é produzido em áreas que recebem água da Amazônia.¹⁸⁰ Sem ele, a temperatura média do mundo aumentaria 0.25°C.¹⁸¹

Para viabilizar uma transição, é necessária uma coordenação prática entre os stakeholders. Se um ambiente habilitador estiver em vigor, o sistema alimentar sustentável no Brasil pode se tornar um importante motor de (i) investimento, (ii) empregos, (iii) recuperação econômica pós-COVID-19 e (iv) geração de lucro e redução de custos para os governos.

Para isso, propomos oito recomendações de alta prioridade para as principais partes interessadas (Figura 16).

Essas recomendações se baseiam na análise ao longo do relatório e nas principais ações para transformar o atual modelo do sistema alimentar onde produtores, financiadores e consumidores otimizam recursos individualmente, para um sistema alimentar onde os principais stakeholders trabalhem juntos para valorizar um dos ativos mais preciosos do mundo – a natureza brasileira.

Figura 16. Oito recomendações para os principais stakeholders

	STAKEHOLDERS	RECOMENDAÇÕES
1	Fundações familiares/corporativas, filantropos e comunidade de doadores	Reduzir os riscos no desenvolvimento de projetos em estágio inicial e apoiar modelos de negócios imaturos
2	Instituições financeiras de desenvolvimento (IFDs) e veículos financiados por doadores	Canalizar instrumentos financeiros de longo prazo de forma mais catalítica para mobilizar capital privado em escala
3	Tomadores de decisão econômica, bancos privados públicos e internacionais	Integrar e expandir o acesso a linhas de crédito público para melhorar a oferta de crédito subsidiado
4	Empresas de processamento, distribuição, comércio e atacado de alimentos, credores correspondentes e ONGs ambientalistas	Fortalecer as colaborações setoriais pré-competitivas para aumentar as oportunidades de mercado mais rapidamente
5	Coalizões de empresas, governos, fundos climáticos e ONGs ambientalistas	Garantir e acelerar a alta integridade do desenvolvimento do mercado de carbono
6	Chefes de unidades de sustentabilidade, laboratórios de inovação governamentais, empreendedores de acesso ao mercado e fintechs	Apoiar agentes da cadeia para transferir pacotes de tecnologia e desbloquear crédito de forma mais eficiente
7	Agricultores e produtores	Unir forças através de cooperativas para gerar capacidade e acessar crédito e mercados
8	Governo federal e estadual, institutos de terras estaduais e cartórios de registros de imóveis	Habilitar políticas públicas para garantir os direitos de terras das comunidades na fronteira florestal

Fonte: Análise da equipe

Recomendação 1

Para fundações familiares/corporativas, filantropos e comunidades de doadores

Fornecer melhores estratégias de redução de riscos no desenvolvimento de projetos em estágio inicial, para apoiar modelos de negócios imaturos em suas etapas de expansão. A falta de provas de conceito e a percepção equivocada do alto risco das práticas agrícolas sustentáveis, modelos comerciais e mercados desincentivam os agricultores e financiadores a embarcarem em novos empreendimentos. A redução de riscos nos estágios iniciais do desenvolvimento de projetos para construir modelos demonstrativos que mobilizem o investimento privado, pode mostrar que modelos de negócios sustentáveis são escaláveis e propícios para investimentos.

O financiamento vindo de fundações familiares e corporativas, filantropos e a comunidade de doadores pode fornecer redução de risco em estágios iniciais para incubar e acelerar projetos sustentáveis. Isso pode ser feito através de subvenções reembolsáveis e não reembolsáveis com capital de *first-loss* e garantias de empréstimos, para apoiar o desenvolvimento de modelos imaturos. Eles também podem oferecer vertentes de risco para investir em empresas em expansão e vertentes de crescimento visando empresas mais maduras com fluxos de caixa positivos. Esses projetos devem ser facilmente replicáveis pelos agricultores e financiados por outros doadores para criar uma massa crítica de empreendimentos. Os projetos também devem incluir práticas sustentáveis e tradicionais, incluindo pesca em pequena escala, coleta de nozes e uso de *muvuca* – um método tradicional de restauração de sementes de árvores de alta densidade.

Isso está começando a acontecer. O Fundo JBS pela Amazônia comprometeu-se com US\$50 milhões¹⁸² para apoiar a conservação e restauração florestal, o desenvolvimento socioeconômico das comunidades e avanços tecnológicos. O fundo já mobilizou US\$450.000 de outro doador, a Elanco Foundation, para apoiar sistemas agroflorestais¹⁸³ e eventualmente pretende fornecer subvenções reembolsáveis para empresas mais maduras.

Recomendação 2

Para instituições financeiras de desenvolvimento (IFDs) e veículos financiados por doadores

Canalizar capital de investimento de longo prazo que seja paciente, tolerante a riscos, concessionário e flexível para acumular capital privado em grande escala. A combinação de financiamento de desenvolvimento e de doadores para a mobilização de financiamento comercial para negócios agrícolas sustentáveis ainda está em fase inicial no Brasil. Embora os IFDs domésticos tenham começado a explorar *blended finance* em insumos sustentáveis e biotecnologia, apenas 25% dos entrevistados em uma pesquisa da associação de IFDs afirmaram ter realmente se envolvido em operações mistas.¹⁸⁴ Os IFDs e os doadores no Brasil enfrentam a falta de uma base de evidências sobre o sucesso do *blended finance* no país, e poucos incentivos – como menor dependência do financiamento público – para incentivar a mobilização do capital comercial.

Bancos de desenvolvimento internacionais e veículos financiados por doadores podem capitalizar no seu acesso a capital de longo prazo e fundos catalíticos para fornecer financiamento misto. Eles podem canalizar esses recursos através de bancos de desenvolvimento regionais que se mostraram mais eficientes na canalização das finanças devido à sua proximidade com os mercados regionais, expertise setorial e emissão de dívida em moeda local. Eles podem fazê-lo através de uma mistura de linhas de crédito de vários anos com um fundo de garantia, cooperação técnica para elaboração de projetos e empréstimos sindicalizados para execução de projetos, por exemplo. Esses instrumentos podem exigir metas de mobilização de capital privado – capital comercial adicional que não teria sido mobilizado de outra forma – em vez de indicadores de desembolsos. Ao fazê-lo, os bancos podem trabalhar com agentes da cadeia para demonstrar casos de sucesso e construir mercados que possam atrair capital privado a partir de empresas de processamento, distribuição, comércio e atacado de alimentos.

Por exemplo, o Fundo Althelia de Biodiversidade no Brasil da Mirova Natural Capital, pretende fornecer US\$100 milhões em financiamento misto para projetos de agrofloresta, agricultura, áreas protegidas e prestadores de serviços amigáveis à biodiversidade. O fundo fornece uma garantia de crédito da *Development Credit Authority*, apoiada pela USAID, cobrindo até 50% de um empréstimo. Também oferece aos acionistas *seniors* uma proteção de US\$15 milhões em primeira perda do *International Centre for Tropical Agriculture* (CIAT).¹⁸⁵ O fundo afirma já ter estruturado três negócios desde sua criação em 2019, com mais 10 em desenvolvimento.¹⁸⁶

Recomendação 3

Para tomadores de decisão econômica, bancos privados públicos e internacionais

Fortalecer a oferta de crédito verde público e privado, simplificar sua aplicação e reduzir lacunas de conhecimento através de agentes de crédito que podem melhor avaliar os riscos na ponta. As linhas de crédito público existentes podem ser desafiadoras para produtores não acostumados a lidar com procedimentos complexos de aplicação. Ao mesmo tempo, a concentração de agências bancárias públicas nas cidades mais desenvolvidas¹⁸⁷ e a ausência de agentes de crédito nas áreas rurais aumenta os custos da transação e a triagem de seleção dos mutuários. Isso é especialmente relevante para bancos privados que não têm uma relação próxima com o produtor ou não podem acompanhar sua produção.

Os tomadores de decisão econômica e bancos públicos e privados podem integrar o número linhas complexas de crédito público e simplificar os procedimentos de aplicação para reduzir custos administrativos e acelerar as transações. Melhorar o *marketing* das linhas de crédito existentes e suas condições financeiras e melhorar a qualidade e a disponibilidade da assistência técnica dos agentes de crédito pode ajudar os agricultores a assumirem mais riscos. Esse atores também podem trabalhar com agentes privados, como instituições de micro finanças, cooperativas de crédito e fundos de poupança rural para penetrar áreas rurais assim como incluir o financiamento de empreendimentos agroflorestais, atualmente com acesso limitado ao crédito rural. Finalmente, os bancos privados podem fornecer produtos financeiros inovadores com condições competitivas aos clientes que atendam rigorosamente aos padrões ESG. Eles também podem realizar a devida avaliação ESG de seus projetos investidos para ajudá-los a se preparar para as exigências do mercado verde, mudando comportamentos e criando oportunidades para o banco à medida que mais clientes se interessam.

Recomendação 4

Para empresas de processamento, distribuição, comercialização e atacado de alimentos, credores correspondentes e ONGs de conservação

Fortalecer colaborações setoriais pré-competitivas para construir coalizões setoriais que permitam o intercâmbio de informações e pesquisas de mercado para aumentar as oportunidades de negócios com mais rapidez. Os atores da indústria de alimentos e seus financiadores correspondentes não apreciam totalmente os riscos que enfrentam, por isso não estão direcionando o capital que pode ajudá-los a reduzir esses riscos. Ao mesmo tempo, carecem de economias de escala para justificar os custos de investimento e compra de negócios positivos da natureza.

Empresas de processamento, distribuição, comércio e atacado de alimentos podem fortalecer as colaborações setoriais pré-competitivas para desbloquear investimentos que ajudem a repartir os custos de investimento que possam ampliar o tamanho do mercado da agricultura regenerativa. Esses atores devem trabalhar em conjunto com os financiadores correspondentes e ONGs ambientalistas interessadas em produzir enquanto protegem a natureza. Essas colaborações podem ser classificadas segundo à participação aberta (ex. corretores agrícolas) ou restrita (ex. empreendimentos conjuntos) dos atores e produtos abertos (ex. acordos de moratória, divulgações financeiras) ou restritos (ex. polos técnicos). As colaborações podem ter três conjuntos de metas que não são mutuamente exclusivas:

- 1. Construir plataformas** que possam criar padrões de certificação, incubar a tecnologia de rastreabilidade e trabalhar com fornecedores para facilitar o cumprimento da legislação ambiental que permitirá a entrada em novos nichos de mercado.
- 2. Compartilhar informações** relevantes para o risco climático e envolver *stakeholders* internos e externos em torno da integração das questões climáticas nas estratégias de negócios e finanças.
- 3. Realizar pesquisas** que possam gerar e agregar dados do setor, criar conhecimento para analisar tendências de mercado e realizar o desenvolvimento de produtos para testar novas linhas de negócios no mercado.

Alguns exemplos já estão ocorrendo. O Grupo de Trabalho de Soja (GTS) tem feito esforços para mapear propriedades agrícolas que não estão em conformidade com a Moratória da Soja na Amazônia, utilizando um método de monitoramento que rastreia o uso da terra de propriedades através de imagens de satélite.¹⁸⁸ A FEBRABAN também passou a ajudar os bancos brasileiros a adotar as recomendações do TCFD,¹⁸⁹ delineando um roteiro para a ação individual e coletiva.

Recomendação 5

Para coalizões de empresas, governos, fundos climáticos e ONGs ambientalistas

Ajudar a melhorar a integridade dos mercados de carbono através de acordos de compra garantida (*off-take*), padronização de certificados reconhecidos internacionalmente e facilitadores para a entrega de projetos.

O custo de oportunidade das culturas comerciais para produtores permanecerá elevado, principalmente devido às avaliações de mercado de curto prazo e aos preços elevados das commodities. E embora os créditos de carbono possam reduzir esse custo, o mercado de carbono ainda é imaturo, e o valor pago é pequeno. Para decolar, o mercado de carbono requer (i) disposição dos compradores para pagar por serviços ambientais historicamente percebidos como serviços gratuitos, (ii) fornecedores com carteiras de alta qualidade para garantir que as receitas sejam bem investidas e (iii) confiança no cumprimento de contratos para diminuir a relutância em negociar créditos por medo de não conformidade. A ausência desses elementos faz com que o mercado de carbono demore a emergir e a dimensão dos fluxos de receita seja incerta para os agricultores.

Coalizões de empresas, governos, fundos climáticos e ONGs de conservação podem acelerar a alta integridade do mercado de carbono. Os créditos de alta integridade referem-se a reduções e remoções de emissões (*ERRs*) que (i) resultam de projetos que empregam linhas de base confiáveis, (ii) não podem ser revertidos, (iii) não existiriam sem os pagamentos e (iv) são contabilizados apenas uma vez, entre outros.¹⁹⁰ Para acelerar seu mercado, as alianças de investidores podem começar se comprometendo com os desenvolvedores de projetos, especialmente aqueles que validam os direitos de terra das comunidades indígenas, e pagando um piso de preço alto para gerar uma ampla oferta de créditos.

Esse atores também podem ajudar no processo de certificação de crédito e financiar instalações de desenvolvimento de projetos de alta integridade para construir confiança. A conversão dos padrões existentes em certificações de alta integridade, como o *Redd+ Environmental Excellence Standard (TREES)*, pode garantir que os créditos atendam à qualidade exigida pelos mecanismos baseados no mercado. Finalmente, as instalações de desenvolvimento podem garantir que as receitas sejam reinvestidas em projetos que evitam o desmatamento e a degradação, e geram reflorestamento que possam continuar gerando créditos. Isso pode criar um fluxo de créditos de maior qualidade, que pode se autofinanciar com mais rapidez. Esses reinvestimentos podem, em última análise, criar cadeias de valor de ponta a ponta atraindo empresas que procuram obter seu carbono através de agricultores engajados em uma transição de longo prazo como parte de sua carteira de impacto.portfolio.

Recomendação 6

Para chefes de unidades de sustentabilidade, laboratórios de inovação governamentais, empreendedores no acesso ao mercado e empresas *fintech*

Apoiar agentes da cadeia como cooperativas e *traders* que possam transferir pacotes tecnológicos e desbloquear crédito de forma mais eficiente. O baixo acesso aos mercados e ao crédito, bem como riscos de negócios e mercado dificulta a conexão de agricultores com compradores que buscam obter produtos sustentáveis. Mesmo aqueles produtores interessados em aprender, podem precisar de mais tecnologia em gestão de solos, habilidades de negócios e crédito a longo prazo para entrar em um novo mercado que não estão familiarizados. De fato, de acordo com o censo agrícola de 2017, 86% dos pequenos agricultores não têm acesso a financiamento, em parte porque não têm garantia de título de terra para poder pedir empréstimos.¹⁹¹ A falta de acesso a crédito obriga os pequenos agricultores a dependerem de varejistas caros para comprar sementes, fertilizantes e outros insumos.

Portanto, chefes de unidades de sustentabilidade, laboratórios de inovação governamentais, empreendedores de acesso ao mercado e empresas *fintech* podem apoiar agentes da cadeia, como plataformas de acesso ao mercado e *off-takers* para fornecer aos agricultores transferência tecnológica, habilidades técnicas e *fintech*. Por um lado, os chefes das unidades de sustentabilidade das empresas de alimentos e agricultura podem reunir recursos para melhorar o escopo dos agentes e fornecer pacotes de biotecnologia e serviços de extensão para seus próprios fornecedores.

- **Pacotes de biotecnologia** podem incluir insumos agrícolas, como (i) sementes e mudas geneticamente aprimoradas, (ii) produtos biológicos agrícolas como bioestimulantes, biopesticidas e biofertilizantes, e (iii) produtos químicos habilitados para biologia sintética, como biocombustíveis, entre outros.
- **Serviços de extensão** podem incluir visitas presenciais às fazendas complementadas com acompanhamentos por telefone para maior alcance e custo-benefício. Estes incluem (i) SMS promovendo o uso de práticas agrícolas sustentáveis, (ii) recursos visuais e chamadas semanais para promover recomendações personalizadas sobre fertilidade do solo e (iii) áudios com dicas sobre fertilizantes para aprimorar a compreensão dos agricultores.

Por outro lado, as *fintechs* podem atuar como agentes de crédito e formar parcerias com bancos públicos e privados regionais, e instituições de microfinanças para fornecer educação financeira, personalizar instrumentos financeiros e liberar capital de giro para os pequenos agricultores.

- ***Fintech*** podem ser serviços de monitoramento financeiro para reduzir o risco de triagem e a assimetria das informações, e ajudar credores a testar modelos de garantias, recuperação de crédito e empréstimos de capital de giro a um custo menor. Por exemplo, a *fintech* TerraMagna usa a tecnologia de *machine learning* e monitoramento para melhor estimar o valor colateral dos agricultores e gerar uma pontuação de crédito mais precisa. Usando imagens de satélite, a empresa rastreia o estado das safras em tempo real, usando essas informações como uma garantia do ativo para melhor medir o risco de inadimplência e oferecer empréstimos de menor custo. A TerraMagna alavanca parcerias com varejistas locais para monitorar e financiar seus empréstimos ao invés de emprestar diretamente aos agricultores.¹⁹²

Recomendação 7

Para agricultores e produtores

Estabelecer ou aderir a cooperativas que possam desenvolver capacidades e aumentar o poder de negociação coletiva para ter acesso a melhor crédito, mercados e treinamento. Agricultores enfrentam altos custos de capital e acesso limitado ao mercado, dada sua dispersão geográfica e proximidade de centros logísticos. Produtores também costumam relutar em investir em novos modelos de negócios devido à aversão ao risco ou capacidade limitada de fazê-lo.

Para solucionar isso, agricultores e produtores podem criar cooperativas para aumentar sua capacidade e acessar crédito, mercados e treinamento. As cooperativas têm se mostrado eficientes na transferência de conhecimento e tecnologia, criando unidades de demonstração (ou seja, oferecendo experiência prática para adaptar práticas agrícolas de baixo carbono, usando aprendizado prático para fornecer impressões duradouras), e unidades de processamento de alimentos (fábricas onde os agricultores se reúnem para transformar produtos agrícolas em alimentos em escala). Associações e cooperativas de agricultores também podem aumentar o poder de barganha de seus membros para influenciar os termos e condições dos custos de capital, crédito e valor do produto a seu favor. Mas as cooperativas só podem ganhar economias de escala se se tornarem atraentes. Por isso, a governança e a transparência das cooperativas são essenciais – para construir confiança, recrutar outros produtores e induzi-los a adotar práticas agrícolas mais responsáveis, biodiversas e de baixo carbono.

As cooperativas também podem fornecer meios de subsistência às comunidades indígenas e tradicionais nas fronteiras florestais. A Coopavam (Caixa 1) é um exemplo claro de uma cooperativa que compra castanha-do-Pará de comunidades indígenas e pequenos agricultores, proporcionando emprego local e alternativas às atividades que antes degradavam e esgotavam áreas florestais.¹⁹³

Recomendação 8

Para o governo federal e os governos estaduais, institutos estaduais de terras e cartórios de registro de terras

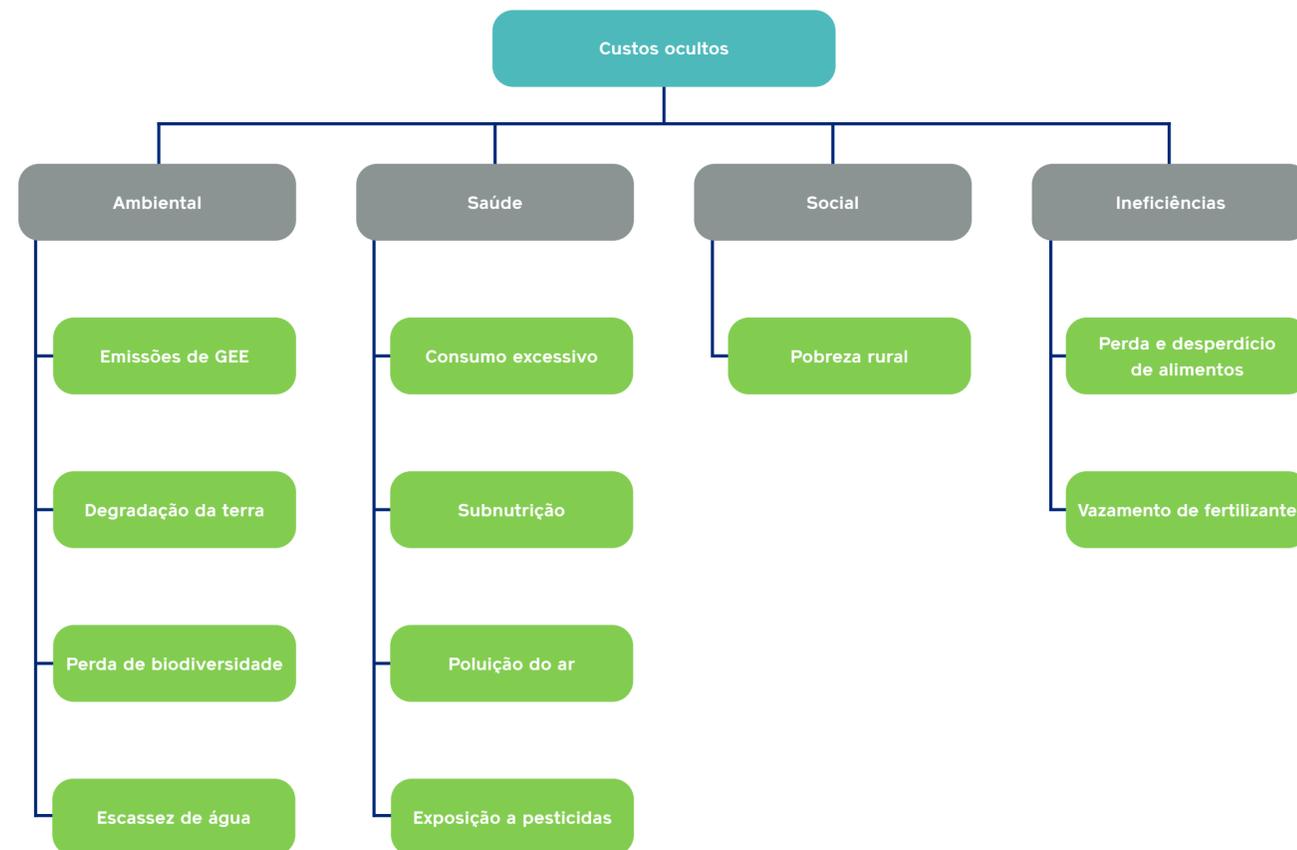
Habilitar e aplicar políticas públicas para garantir os direitos a terra das comunidades tradicionais nas fronteiras florestais. Um dos fatores significativos que impulsionam o desmatamento no Brasil é a grilagem de terras na fronteira florestal – operadores que reivindicam ilegalmente terras do governo e depois a subdividem para venda a pecuaristas. A grilagem de terras foi exacerbada por decretos que visam facilitar a exploração da terra e reduzir os orçamentos dos órgãos de fiscalização. Esses dois elementos combinados trazem incerteza na posse da terra e violência entre grupos que as disputam. Entre 1994 e 2014, por exemplo, houve uma média entre 30 homicídios por ano relacionados a conflitos fundiários.¹⁹⁴

Para reverter estas questões, o governo federal, os institutos estaduais de terras e os cartórios de registro de terras devem habilitar e aplicar políticas para garantir os direitos à terra para as comunidades de fronteiras florestais. Para começar, o orçamento de autoridades de fiscalização como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), e instituições gestoras de direitos fundiários, como a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) para os indígenas, deve ser reforçado. O orçamento reforçado deve exigir mais comunicação e coordenação entre essas instituições. Ele deve ter como objetivo integrar e atualizar os bancos de dados de terras públicas e privadas em uma plataforma única, incluindo as informações do Cadastro Ambiental Rural (CAR).¹⁹⁵ Também deve envolver a aceleração do registro de pequenos agricultores e comunidades tradicionais no CAR, processo que tem sido demorado. Finalmente, as políticas públicas que reduziram o desmatamento no passado, tanto no nível individual (comando e controle) quanto no municipal (lista de jurisdições com alto desmatamento) devem ser restabelecidas ou fortalecidas.

ANEXO TÉCNICO

Custos ocultos

Custos ocultos referem-se às externalidades negativas decorrentes dos meios de produção e consumo de alimentos atuais no Brasil. Isso inclui ineficiências e custos sociais, ambientais e de saúde. A lista completa das categorias consideradas pode ser vista no diagrama abaixo.



Esta análise não adota uma definição econômica de externalidades rígida. Ao invés disso, inclui as principais fontes de valor perdido ou custos humanos e sociais relacionados a sistemas globais de alimentos e uso da terra. Dependendo da questão específica, isso pode consistir em estimativas de custos de dedução, custos sociais, perdas de produtividade ou valor econômico perdido devido ao uso ineficiente de recursos. Além disso, a extensão em que outras perdas ou custos podem ser efetivamente quantificada varia significativamente nas três dimensões consideradas. Como resultado, este exercício fornece uma forma indicativa razoavelmente confiável da ordem de magnitude dos custos ocultos. Não corresponde de forma alguma a uma resposta conclusiva. Um dos principais objetivos é informar o debate sobre o tema e inspirar futuras pesquisas.

As principais etapas para o cálculo dos custos de cada categoria no Brasil estão resumidas abaixo. Estimativas e suposições foram corroboradas por fontes de terceiros e entrevistas de especialistas sempre que possível para validar abordagens de estimativa, métricas-chave e escopo.

Tabela 1. Resumo dos cálculos para a análise de custos oculto

Categoria (US\$/ano)	Custo (US\$/ano)	Valor A	Unidade A	Explicação A			Fonte			
				Valor B	Unidade B	Explicação B				
						Valor C		Unidade C	Explicação C	
Emissões de GEE (88 bilhões)		0.88	GT CO2 eq/ano	Emissões de GEE da agricultura, uso da terra, mudança de uso da terra e silvicultura			Estadística SEEG e FAO			
		x								
		100	US\$/tonelada/CO2 eq	Faixa média de custos de redução marginal para emissões brasileiras de GEE de 2020 a 2050			CPLC 2017			
			+							
Ambiental (137 bilhões)	6.2bi		US\$	Valor da perda de rendimento da erosão do solo das lavouras			↓			
				Área total de lavouras degradadas no Brasil			↓			
				57m	ha	666m	ha	Área total de lavouras degradadas globais	GLASOD	
						x				
						0.1	%	Participação do Brasil em terras degradadas globais	GLASOD & CGEE	
							x			
				Average annual value of cropland output per ha in Brazil			↓			
				1,300	US\$/ha	64m	ha	área total de lavouras no Brasil	FAOSTAT 2018	
						x				
						83bi	US\$	valor anual total da produção agrícola no Brasil	FAOSTAT 2018	
			x							
		8	%	Redução do rendimento da degradação do solo	Panagos et al. 2017					
			+							
Degradação da terra (10 bilhões)	2.1bi		US\$	Valor da perda de rendimento da erosão do solo da pastagem			↓			
				Área total de pastagens degradadas no Brasil			↓			
				78m	ha	913m	ha	Área total de pastagens degradadas globalmente	GLASOD	
						x				
						0.1	%	A participação do Brasil em terras degradadas globais	GLASOD & CGEE	
			x							

Categoria (US\$/ano)	Custo (US\$/ano)	Valor A	Unidade A	Explicação A				Fonte		
				Valor B	Unidade B	Explicação B				
Ambiental (137 bilhões)	Degradação da terra (10 bilhões)					Valor C	Unidade C	Explicação C		
						Valor médio anual da produção de pastagens por ha no Brasil		FAOSTAT 2018		
		2.1bi	USD	323	US\$/ha	173m	ha	Área total de pastagens no Brasil		FAOSTAT 2018
						/				
						56bi	USD	Valor anual total da produção pecuária no Brasil		FAOSTAT 2018
						x				
						8	%	Redução do rendimento da degradação do solo		Panagos et al. 2017
		+								
				Valor da perda de rendimento da safra perdida				↓		
		1.4bi	US\$	1m	ha	Área de lavouras brasileiras perdidas para a degradação da terra		IPBES		
	x									
	1,300					US\$/ha	Valor médio anual da produção agrícola por ha no Brasil (área total de cultivo no país em ha/valor anual total da produção agrícola em US\$)		FAOSTAT 2018	
	+									
	Perda de biodiversidade (36bi)	6bi	US\$	Valor dos serviços ecossistêmicos perdidos devido ao desmatamento				↓		
				5,324	US\$/ha	Valor médio anual das florestas tropicais por ha		De Groot et al. 2012		
				x						
				1.1m	ha	Quantidade anual de desmatamento no Brasil causada pela agricultura		PRODES		
		+								
		30bi	US\$	Valor da biodiversidade perdida com a degradação da terra				↓		
				135m	ha	Área total de terras degradadas no País		CGEE		
x										
897				US\$/ha	Valor dos serviços ecossistêmicos do solo		Jónsson & Davíðsdóttir 2016			
x										
25	%			Redução da biodiversidade do solo da degradação da terra		Expert opinion				
+										

Categoria (US\$/ano)	Custo (US\$/ano)	Valor A	Unidade A	Explicação A				Fonte	
				Valor B	Unidade B	Explicação B			
Ambiental (137 bilhões)	Escassez de água (3bi)					Valor C	Unidade C	Explicação C	
		40	Km3/ano	Total anual de retiradas de água doce para agricultura no Brasil				FAOSTAT	
		x							
		1.15	US\$/m3/ano	Custo médio anual global de escassez de água				FAO 2015	
		x							
		6	%	Participação das retiradas globais de água doce para agricultura que são insustentáveis ou correm o risco de se tornarem insustentáveis no Brasil				GLOBIOM	
+									
Saúde (99bi)	Consumo excessivo (40bi)	5.8m	DALYs	Perda de vida produtiva da obesidade relacionados ao fator de risco de alto IMC				IMHE GBD 2019	
		x							
	6,796	US\$ PPP	PIB/capita para o Brasil				World Bank 2020		
	+								
	Subnutrição (13bi)	1.0m	DALYs	Perda de vida produtiva por sub consumo Proxied by DALYs relacionados ao fracasso do crescimento infantil, incluindo desnutrição infantil, despeditamento infantil e subpeso infantil				IMHE GBD 2019	
		x							
		6,796	US\$ PPP	GDP/capita for Brazil				World Bank 2020	
		x							
		0.6m	DALYs	Perda de vida produtiva por deficiências nutricionais Proxied por DALYs relacionados à desnutrição proteína-energia, deficiência de iodo, deficiência de vitamina A, deficiência de ferro dietético e outras deficiências nutricionais				IMHE GBD 2019	
		x							
	Poluição do ar (2bi)	6,796	US\$ PPP	GDP/capita for Brazil				World Bank 2020	
		+							
		1.3m	DALYs	Perda de vida produtiva da poluição do ar Proxied by DALYs relacionados com material particulado ambiente e poluição de ozônio				IMHE GBD 2019	
		x							
6,796		US\$ PPP	GDP/capita for Brazil				World Bank 2020		
x									
23	%	Proporção do total de emissões globais de GEE devido a alimentos e sistemas de uso da terra				IPCC 2019			
+									

Categoria (US\$/ano)	Custo (US\$/ano)	Valor A	Unidade A	Explicação A			Fonte	
				Valor B	Unidade B	Explicação B		
				Valor C	Unidade C	Explicação C		
Saúde (99bi)	Exposição a pesticidas (46bi)	0.02	DALYs/kg	Perda de vida produtiva por exposição a pesticidas <i>Proxied by DALYs</i> causado pela aplicação de pesticidas			Fantke & Joliet 2016	
		x						
		377m	kg	Aplicação anual total de agrotóxicos no Brasil			FAOSTAT	
		x						
		6,796	US\$ PPP	GDP/capita for Brazil			World Bank 2020	
+								
Social (2bi)	Pobreza rural (2bi)	5.5	US\$/day	Linha de pobreza para países de alta renda			World Bank 2020	
		x						
		8	%	Déficit médio da linha de pobreza			World Bank POVCAL 2019	
		x						
		11m	peessoas	População rural total no Brasil vivendo abaixo de US\$5,5/dia			↓	
				211m	peessoas	População total do Brasil		World Bank POVCAL 2019
		x						
				13	%	Parcela da população brasileira que vive em áreas rurais		World Bank 2020
x								
		40	%	Parcela de brasileiros rurais vivendo em situação de pobreza		World Bank 2020		
+								
Ineficiências (56bi)	Perda e desperdício de alimentos (48bi)	32	%	Participação da produção global de alimentos que é perdida ou desperdiçada ao longo da cadeia de suprimentos			WRI 2013	
		x						
		143bi	US\$	Valor total da produção agrícola no Brasil			FAOSTAT	
+								

Categoria (US\$/ano)	Custo (US\$/ano)	Valor A	Unidade A	Explicação A			Fonte	
				Valor B	Unidade B	Explicação B		
				Valor C	Unidade C	Explicação C		
Ineficiências (56bi)	Vazamento de fertilizante (8bi)					Valor global do fertilizante de nitrato vazado		↓
		60	%	Taxa média de vazamento de nitratos		Hirel et al. 2011		
		x						
		4.3bi	US\$	5.1m	tonnes	Aplicação anual total de fertilizantes de nitrato no Brasil		FAOSTAT 2019
		x						
		135	US\$/ tonelada	Aplicação anual total de Preço médio global de nitratos fertilizantes de nitrato no Brasil		World Bank 2019		
		+						
						Valor global do fertilizante fosfato vazado		↓
		3bi	US\$	90	%	Taxa média de vazamento de fosfatos		Hirel et al. 2011
		x						
		5.1m	Toneladas	Aplicação anual total de fertilizantes fosfatos no Brasil		FAOSTAT 2019		
		74	US\$/ tonelada	Preço médio global de fosfatos		World Bank 2019		

Oportunidades de negócios

A metodologia de dimensionamento de oportunidades de negócios emprega uma abordagem de cima para baixo para manter os números do Brasil comparáveis às estimativas regionais e globais (Tabela 2). Embora o mercado nacional de alimentos sustentáveis seja suficientemente considerável para usar uma abordagem de baixo para cima, o setor agrícola está incorporado nas cadeias globais de valor, e seus produtos sustentáveis têm um potencial de exportação significativo.¹⁹⁶ Além disso, parecia pertinente seguir uma abordagem de cima para baixo, à medida que este relatório se baseia nos dados do *Growing Better*, relatório da *The Food and Land Use Coalition (FOLU)*,¹⁹⁷ que identifica oportunidades globais para 10 transições fundamentais para transformar sistemas alimentares.^{198, 199}

Este estudo toma emprestado duas transições críticas no relatório da FOLU: a agricultura regenerativa e a de proteção e restauração da natureza. Os modelos de negócios aqui identificados giram em torno dessas duas transições e incluem (1) produtos florestais silvestres, (2) serviços de ecossistemas florestais, (3) desenvolvimento agrícola em terra aberta, (4) pecuária semi-intensiva, (5) insumos sustentáveis, (6) sistemas agroflorestais, (7) restauração de terras degradadas, e (8) alavancas tecnológicas. Juntos, eles representam oportunidades de negócios anuais no valor de US\$70 bilhões por ano até 2030 (Tabela 2), usando os valores do dólar americano de 2019 e arredondados para os US\$5 bilhões mais próximo.

Essas oportunidades de negócios refletem a economia a partir da introdução de novas práticas agrícolas (por exemplo, a redução de custos de terra para pecuária menos extensa) e o tamanho do mercado de novos nichos de negócios (por exemplo, a venda de commodities livres de desmatamento). Para incluir os números globais mais atualizados, o relatório utiliza dados da nota metodológica do *World Economic Forum (WEF) 2020* intitulado *The Future of Nature and Business*.²⁰⁰ O relatório da WEF estima a oportunidade incremental de um cenário de “negócios positivos para a natureza” versus um cenário “business as usual” seguindo tendências históricas. Suas estimativas para 2030 para os modelos de negócios identificados em nosso relatório baseiam-se em metodologias derivadas da *Business and Sustainable Development Commission (BSDC)*²⁰¹ e *FOLU*²⁰² utilizando dados da *FAO World Soil, Market Line, Market Watch, Oxford Economics e Bronson Griscom et al. (2017)*, entre outros.

Para calcular a estimativa do Brasil e mantê-la comparável aos números regionais, nosso relatório utiliza a participação global do Brasil em terras agricultáveis (4%), terras agrícolas (5%), pastagens (5%), terras florestais (14%) e água doce (5%) de acordo com a estatísticas da FAO e seguindo uma abordagem semelhante a do texto “*G7 leadership for sustainable, resilient and inclusive economic recovery and growth – An independent report requested by the UK Prime Minister for the G7*”²⁰³ de Nicholas Stern em 2021. Por exemplo, ao estimar a oportunidade de negócios para os serviços de ecossistemas florestais, presumimos que a participação total do Brasil no mercado global de serviços ecossistêmicos (US\$85 bilhões) é aproximadamente proporcional à sua participação em terra florestal mundial – 14%. Ou seja, o potencial do Brasil para serviços ecossistêmicos é de cerca de US\$10 bilhões.

Tabela 2. Estimativa de oportunidades de negócios anuais e hipóteses relacionadas em 2030

Modelo de negócios	Atividade econômica agregada	Sub-atividade em nota metodológica AlphaBeta	Tamanho do mercado global	Potencial de participação de mercado do Brasil	Oportunidade de negócios (arredondada para os US\$5 bilhões mais próximos)	Pressuposto	Fonte
Floresta em pé	Serviços de ecossistema florestal	Soluções climáticas naturais	US\$85 bilhões	14%	US\$10 bilhões	Os valores de cinco soluções climáticas naturais de baixo custo são considerados. São elas: (1) reflorestamento, (2) restauração de terras, (3) degradação de pastagens evitadas, (4) conversão florestal, e (5) impactos evitados em turfeiras. Do potencial total econômico das soluções climáticas naturais para evitar 7 GtCO ₂ e por ano, apenas 2,5 GtCO ₂ e por ano é considerado de “baixo custo”. Estima-se que o valor dessas soluções vale US\$85 bilhões por ano até 2030 a um preço abaixo de US\$50 por tonelada.	Bronson Griscom et al. (2017) ²⁰⁴
	Produtos florestais silvestres	Produtos florestais não madeireiros (PFNM)	US\$65 bilhões	14%	US\$10 bilhões	O mercado global de PFNMs aumenta com um CAGR de 5% até 2030, atingindo globalmente US\$145 bilhões por ano.	Hexa Research (2017) ²⁰⁵ ITTO (2020) ²⁰⁶
		Nozes e sementes	US\$60 bilhões	14%	US\$10 bilhões	A ingestão necessária de nozes e sementes de acordo com os níveis de referência corresponde à região de melhor-da-classe (América do Norte), chegando a US\$210 bilhões em 2030 por ano em todo o mundo.	EAT-Lancet Commission (2018) ²⁰⁷
Intensificação sustentável	Insumos sustentáveis	Insumos sustentáveis	US\$105 bilhões	5%	US\$5 bilhões	As oportunidades de mercado para biopesticidas, biofertilizantes e fertilizantes orgânicos evitaram o carregamento excessivo de nutrientes e o escoamento de fertilizantes através de uma melhor aplicação e manejo de nutrientes do solo. 1. O tamanho do mercado para biopesticidas baseia-se em um CAGR acelerado de 17%. 2. O tamanho do mercado para biofertilizantes é baseado em um CAGR acelerado de 14%. 3. O tamanho do mercado para fertilizantes orgânicos é baseado em um CAGR acelerado de 14%. O uso de nitrogênio é evitado através da redução da aplicação excessiva de fertilizantes, sem diminuir o rendimento da cultura. Essas oportunidades de negócios em combinação criam um mercado no valor de US\$105 bilhões por ano em todo o mundo até 2030.	Markets and Markets (2016) ²⁰⁸ TechSci Research (2018) ²⁰⁹ Markets and Markets (2019) ²¹⁰ Grand View Research (2018) ²¹¹ Technavio (2018) ²¹² Bronson Griscom et al. (2017) ²¹³

Modelo de negócios	Atividade econômica agregada	Sub-atividade em nota metodológica AlphaBeta	Tamanho do mercado global	Potencial de participação de mercado do Brasil	Oportunidade de negócios (arredondada para os US\$5 bilhões mais próximos)	Pressuposto	Fonte
Intensificação sustentável	Insumos sustentáveis	Bioinovação	US\$125 bilhões	5%	US\$5 bilhões	Valor de mercado para biotecnologia agrícola de US\$125 bilhões anuais até 2030, com um CAGR acelerado de 11% contingente em maiores gastos em P&D, aprovação regulatória de produtos e maior aceitação do consumidor.	Markets and Markets (2016) ²¹⁴
	Pecuária semi-intensiva	Intensificação pecuária	US\$65 bilhões	5%	US\$3 bilhões	Estima-se que US\$58 por ano por hectare em economia de custos de pastagem sustentável seja atingida em um cenário sustentável. Combinado com a melhoria da saúde animal, cria-se um mercado no valor de US\$65 bilhões por ano até 2030.	TNC, Cattle intensification in Pará (2015) ²¹⁵
Restauração & conservação	Desenvolvimento agrícola em terras abertas	Alimentos sustentáveis certificados	US\$20 bilhões	4%	US\$1 bilhão	A oportunidade de mercado baseia-se em taxas históricas de crescimento de produtos sustentáveis certificados em commodities vinculadas ao não-desmatamento, como o grão de soja. Considera-se o valor por tonelada do último ano em preços disponíveis para o mercado e valor agregado de produtos sustentáveis provenientes de terras não desmatadas. O valor do mercado sustentável de soja deve valer US\$7 bilhões por ano até 2030.	Round Table for Sustainable Soy (2020) ²¹⁶ IDH/KPMG (2013) ²¹⁷
	Restauração de terras degradadas	Restaurando terras degradadas	US\$75 bilhões	4%	US\$3 bilhões	Supõe-se que 45% das terras degradadas podem ser restauradas globalmente e que apenas essas intervenções com retornos superiores a 10% valem a pena. Isso gera receitas no valor de US\$75 bilhões globalmente por ano até 2030.	MGI Resource Revolution (2011) ²¹⁸
	Sistemas agroflorestais	Agroflorestamento	US\$20 bilhões	14%	US\$3 bilhões	Supõe-se que três formas discretas de árvores em terras agrícolas, ou seja, quebra-ventos, plantio em viela e regeneração natural gerenciada por agricultores, podem gerar custos-benefícios no valor de US\$20 bilhões por ano em todo o mundo até 2030.	Bronson Griscom et. al. (2017) ²¹⁹
Alavancas tecnológicas	Alavancas tecnológicas	Tecnologia em pequenas fazendas	US\$110 bilhões	5%	US\$5 bilhões	Melhorias de rendimento em pequenas fazendas para produzir a mesma quantidade de alimentos economizarão de 75 a 105 milhões de hectares, gerando uma redução de custos no valor de US\$110 bilhões por ano até 2030.	MGI Resource Revolution (2011) ²²⁰

Modelo de negócios	Atividade econômica agregada	Sub-atividade em nota metodológica AlphaBeta	Tamanho do mercado global	Potencial de participação de mercado do Brasil	Oportunidade de negócios (arredondada para os US\$5 bilhões mais próximos)	Pressuposto	Fonte
Alavancas tecnológicas	Alavancas tecnológicas	Tecnologia em grandes fazendas	US\$195 bilhões	5%	US\$10 bilhões	Melhorias de rendimento em grandes fazendas para produzir a mesma quantidade de alimentos economizarão 180 milhões de hectares, gerando uma redução de custos no valor de US\$195 bilhões por ano até 2030.	MGI Resource Revolution (2011) ²²¹
		Micro-irrigação	US\$90 bilhões	5%	US\$5 bilhões	Valor de economia de custos gerada a partir do uso mais eficiente da água em sistemas de irrigação através do uso de irrigação ou gotejamento. A economia de água varia entre 250 e 300 quilômetros cúbicos, resultando em uma economia de custos de US\$90 bilhões por ano até 2030.	MGI Resource Revolution (2011) ²²²

Fonte: Nota Metodológica do AlphaBeta para o *New Nature Economy Report II do Forum Econômico Global - O futuro da natureza e dos negócios, 2020*

Requisitos de investimento

A metodologia para estimar os requisitos de investimento para o Brasil segue o método empregado por Nicholas Stern em 2021 no “*G7 leadership for sustainable, resilient and inclusive economic recovery and growth – An independent report requested by the UK Prime Minister for the G7*”.²²³ A metodologia estima os requisitos globais de investimento em capital natural até 2030, com base nos dados da *Growing Better* da FOLU. Para simplificar, o cálculo deste relatório utiliza apenas as estimativas mais inferiores dos dados *Growing Better*²²⁴ da FOLU ajustados para o relatório de Stern.

Este relatório considera apenas os requisitos atuais de investimento para duas transições: agricultura produtiva e regenerativa, e proteção e restauração da natureza. Dentro da agricultura regenerativa, o relatório contabiliza apenas os requisitos de (i) implantação de práticas agrícolas regenerativas, (ii) diminuição da lacuna de produtividade, (iii) melhoria na eficiência da irrigação e (iv) expansão da irrigação. Porém não considera os investimentos necessários para a revolução digital, a agricultura urbana, a compostagem e a P&D, que estão além do escopo deste relatório. Para a transição relacionada à proteção e restauração da natureza, o relatório inclui apenas requisitos de investimento para restauração florestal, programas REDD+ para conservação florestal e manejo florestal. Exclui os requisitos de investimento relacionados à restauração de manguezais, sargaços e sapais.

Os requisitos de investimento total global somam US\$63 bilhões para atividades selecionadas dentro da agricultura regenerativa, e US\$44 bilhões para proteger e restaurar a natureza. Para estimar a participação do Brasil nos investimentos globais atuais em agricultura regenerativa, nossa metodologia multiplica as atuais exigências globais de investimento pelo percentual brasileiro em terras cultivadas no mundo (4%), para investimentos em práticas agrícolas e eficiência de irrigação. Para investimentos relacionados a diminuição da lacuna de produtividade e expansão da irrigação, o relatório utiliza a participação das lavouras em relação aos mercados emergentes e em desenvolvimento (5%), assumindo que esses são os países que o Brasil precisa alcançar em termos de produtividade e irrigação. Em seguida, somamos o equivalente ao total das ações do Brasil e dividimos por números globais. Esse cálculo gera um percentual que representa a proporção de requisitos globais de investimento para a agricultura produtiva e regenerativa no Brasil hoje (5%). Esse percentual é a parcela de exigências que o Brasil precisa para investir, do total das exigências globais, totalizando US\$3 bilhões por ano em 2030.

Nossa metodologia segue da seguinte forma para estimativas da participação do Brasil nos investimentos globais atuais para proteção e restauração da natureza: Leva o potencial de mitigação em MtCO₂e para conservação florestal (24%) e manejo florestal (11%) no Brasil, bem como o potencial de arborização do Brasil entre 2020-2030 (50%) em relação ao mundo, e multiplica-os com os requisitos de investimento para conservação, manejo e restauração florestal. Em seguida, somamos os requisitos de investimento para o Brasil e os dividimos por exigências globais totais para essas três atividades. Esse cálculo gera um percentual representando a proporção de requisitos internacionais de investimento para proteção e restauração da natureza exigidos no Brasil hoje (41%). Essa participação, equivalente a US\$18 bilhões, é o montante que o Brasil precisa investir por ano em 2030 para alcançar a transformação na proteção e restauração da natureza.

É importante ressaltar que nossos cálculos poderiam superestimar os requisitos reais de investimento em 10 anos, uma vez que eles não são mutuamente exclusivos. Por exemplo, investimentos como a preparação da terra para práticas agrícolas regenerativas podem se sobrepor aos investimentos em restauração florestal. Além disso, os requisitos de investimento em torno da diminuição da lacuna de produtividade podem estar parcialmente relacionados com o manejo florestal e investimentos em conservação. Este anexo tem como objetivo explicar como os diferentes cálculos para cada exigência de investimento foram estimados usando uma abordagem de cima para baixo em vez de entrar em detalhes de quando os investimentos podem se sobrepor.

Tabela 3. *Necessidades de investimentos anuais estimados para o Brasil*

Transição	Linhas de custos dos requisitos globais de investimento	Requisitos globais de investimento – estimativas mais baixas (em US\$ bilhões)	Participação do Brasil	A participação global do Brasil nos requisitos totais	Requisitos totais de investimento (em US\$ bilhões)	Requisitos de investimentos do Brasil (em R\$ bilhões)	Fonte
Agricultura produtiva e regenerativa	Implementação de práticas agrícolas regenerativas	4.5	4%	5%	63	3	FOLU (2019)
	Melhor eficiência de irrigação	21.9	4%				FOLU (2019)
	Diminuindo a lacuna de produtividade	17.2	5%				FOLU (2019)
	Expansão da irrigação	19.4	5%				FOLU (2019)
Proteção e restauração da natureza	Restauração florestal	29	50%	41%	44	18	FOLU (2019)
	Programas REDD+ para conservação florestal	14	24%				FOLU (2019)
	Manejo florestal	1.1	11%				FOLU (2019)

Fonte: Nota Técnica da FOLU para a “liderança doG7” de Nicholas Stern para recuperação e crescimento econômico sustentável, resiliente e inclusiva, 2021”

Notas finais

- The Food and Land Use Coalition. 2019. "Growing Better: Ten Critical Transitions to Transform Food and Land Use". London, UK. <https://www.foodandlandusecoalition.org/wp-content/uploads/2019/09/FOLU-GrowingBetter-GlobalReport.pdf>.
- Embrapa. 2021. "Brazil is the world's fourth largest grain producer and top beef exporter, study shows". Accessed 5 October 2021. <https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/62619259/brazil-is-the-worlds-fourth-largest-grain-producer-and-top-beef-exporter-study-shows>.
- WWF. (n.d.) "What animals live in the Amazon? And 8 other Amazon facts". Accessed on October 6, 2021. <https://www.worldwildlife.org/stories/what-animals-live-in-the-amazon-and-8-other-amazon-facts>.
- Millard, P., Batista, F. and Patton, L. 2021. "The Country That Makes Breakfast for the World Is Plagued by Fire, Frost and Drought". Accessed 5 October 2021. <https://www.bloomberg.com/news/features/2021-09-28/climate-change-in-brazil-fire-frost-drought-upends-global-markets>.
- Contini, E. And Aragão, A. 2021. "O Agro Brasileiro alimenta 800 milhões de pessoas". Accessed 5 October 2021. <https://www.embrapa.br/documents/10180/26187851/Popula%C3%A7%C3%A3o+alimentada+pelo+Brasil/5bf465fc-ebb5-7ea2-970d-f53930b0ec25?version=1.0&download=true>.
- Blended Finance Taskforce analysis. See Technical Annex for full source list.
- Assunção, J. J. And Bragança, A. 2019. "Pathways for Sustainable Agricultural Production in Brazil: Necessary Investments and Potential Gains of Increasing Efficiency". Climate Policy Initiative. <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/pathways-for-sustainable-agricultural-production-in-brazil>.
- United Nations. 2020. "Discussion Starter - Action Track 3: Boost Nature-Positive Food Production at Scale". Accessed 5 October 2021. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/unfss-at3-discussion_starter-dec2020.pdf.
- CNA. 2021. "PIB do Agronegócio alcança participação de 26,6% no PIB brasileiro em 2020." Accessed 5 October. <https://www.cnabrazil.org.br/boletins/pib-do-agronegocio-alcanca-participacao-de-26-6-no-pib-brasileiro-em-2020#:~:text=crescimento%20recorde%20observado,-Em%202020%2C%20o%20PIB%20teve%20alta%20para%20todos%20os%20segmentos,%2C93%25%20para%20os%20agrosservi%C3%A7os>.
- Contini, E. and Aragão, A. 2021. "O Agro Brasileiro alimenta 800 milhões de pessoas." Accessed 5 October 2021. <https://www.embrapa.br/documents/10180/26187851/Popula%C3%A7%C3%A3o+alimentada+pelo+Brasil/5bf465fc-ebb5-7ea2-970d-f53930b0ec25?version=1.0&download=true>.
- O Presente Rural. 2021. "Exportações do agronegócio têm novo recorde em junho, passando de US\$ 12 bilhões." Accessed 5 October 2021. <https://opresenterural.com.br/exportacoes-do-agronegocio-tem-novo-recorde-em-junho-passando-de-us-12-bilhoes/>. Embrapa. nd. "Trajetória da agricultura brasileira." Accessed 5 October 2021. <https://www.embrapa.br/en/visao/trajetoria-da-agricultura-brasileira>.
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2019. "SOS Mata Atlântica e INPE lançam novos dados do Atlas do bioma." Accessed 5 October 2021. http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5115.
- WWF. 2018. *Living Plant Report – 2018: Aiming Higher*. Gland, Switzerland: WWF. https://d3nehc6y19qzo4.cloudfront.net/downloads/lpr2018_full_report_spreads.pdf.
- Gatti, L. V., Basso, L. S., Miller, J. B. et al. 2021. "Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change." *Nature* 595: 288-393. <https://www.nature.com/articles/s41586-021-03629-6>.
- Ritchie, H. and Roser, M. 2020. "Brazil: CO2 Country Profile." Accessed 5 October 2021. <https://ourworldindata.org/co2/country/brazil>.
- Spera, S. A., Galford, G. L., Coe, M. T. et al. 2016. "Land-use change affects water recycling in Brazil's last agricultural frontier." *Glob Chang Biol*. 22 (10): 3405-13. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27028754/>.
- Leite-Filho, A. T., Soares-Filho, B. S., Davis, J. L. et al. "Deforestation reduced rainfall and agricultural revenues in the Brazilian Amazon." *Nat Commun* 12: 2591. <https://www.nature.com/articles/s41467-021-22840-7>.
- Flach, R. Abrahão, G. Bryant, B. et al. 2021. "Conserving the Cerrado and Amazon biomes of Brazil protects the soy economy from damaging warming". *World Development*, Volume 146: 105582. Available online at: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105582>
- <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-gramas>
- The World Bank. 2016. "Brazil may be the Owner of 20% of the World's Water Supply but it is still Very Thirsty". Accessed on 5 October 2021. <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2016/07/27/how-brazil-managing-water-resources-new-report-scd>
- Tuon, L. 2021. "'Prévia da inflação' sobe a 0,89% em agosto, maior valor para o mês desde 2002". *CNN Brasil*, August 25, 2021. <https://www.cnnbrasil.com.br/business/energia-leva-previa-da-inflacao-a-089-maior-valor-para-agosto-desde-2002/>.
- Gaier, R. V. Mano, A. 2021. "Brazil's worst drought in almost a century to impact river navigation – minister". *Reuters*, June 2, 2021. <https://www.reuters.com/article/us-brazil-drought-idUSKCN2DE2MB>.
- UNEP. 2019. "Megadiverse Brazil: giving biodiversity an online boost". UN Environment Programme, February 28, 2019. <https://www.unep.org/news-and-stories/story/megadiverse-brazil-giving-biodiversity-online-boost>.
- UCampos, A. C. 2020. "Brazil has 3,299 animal and plant species under threat". AgenciaBrasil, November 5, 2020. <https://agenciabrasil.ebc.com.br/en/geral/noticia/2020-11/brazil-has-3299-animal-and-plant-species-under-threat>.
- Gatti, L. V., Basso, L. S., Miller, J. B. et al. 2021. "Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change." *Nature* 595: 288-393. <https://www.nature.com/articles/s41586-021-03629-6>.

26 IPAM, IEPS and Human Rights Watch. 2020. "The Air is Unbearable. Health Impacts of Deforestation-Related Fires in the Brazilian Amazon". https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2020/08/brazil0820_web.pdf

27 FAO STAT 2018

28 IPAM, IEPS and Human Rights Watch. 2020. "The Air is Unbearable. Health Impacts of Deforestation-Related Fires in the Brazilian Amazon". https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2020/08/brazil0820_web.pdf

29 FAO. 2015. Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction. Accessed 5 October 2021. <http://www.fao.org/3/i4068e/i4068e.pdf>.

30 Soares, S. de Souza, L. da Silva, W. et al. 2016. „Poverty profile: The rural North and Northeast of Brazil". Working Paper, No. 138. International Policy Centre for Inclusive Growth (IPC-IG). <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/173792/1/858983044.pdf>.

31 https://databank.worldbank.org/data/download/poverty/33EF03BB-9722-4AE2-ABC7-AA2972D68AFE/Global_POVEQ_BRA.pdf

32 Rodrigues, A. Ewers, R. Parry, L. et al. 2009. "Boom-and-Bust Development Patterns Across the Amazon Deforestation Frontier". *Science*, Vol 324, Issue 5933, pp. 1435-1437. DOI: 10.1126/science.1174002.

33 This number represents the annual business opportunity by 2030, using 2019 US dollar figures rounded to the nearest \$5 billion.

34 Santos, D. Salomao, R. Verissimo, A. 2021. "Fatos da Amazônia 2021". <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/04/AMZ2030-Fatos-da-Amazonia-2021-3.pdf>.

35 Santos, D. Salomao, R. Verissimo, A. 2021. "Fatos da Amazônia 2021". <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/04/AMZ2030-Fatos-da-Amazonia-2021-3.pdf>.

36 Market Data Forecast. 2021. "Acai Berry Market". Market Data Forecast, April, 2021. ID: 4545. <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/acai-berry-market>.

37 Alphabet. 2020. "Identifying biodiversity threats and sizing business opportunities. Methodological note to the new nature economy report II: the future of nature and business." https://alphabet.com/wp-content/uploads/2020/07/200715-nner-ii-methodology-note_final.pdf.

38 Estimations use 2019 US dollar figures rounded to the nearest \$5 billion unless it is below this threshold

39 The World Bank. 2017. "Brazil's INDC Restoration and Reforestation Target Analysis of INDC Land-use Targets". *The World Bank*, Report No: AUS19554. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/917511508233889310/pdf/AUS19554-WP-P159184-PUBLIC-Brazils-INDC-Restoration-and-Reforestation-Target.pdf>.

40 Wittkamper, J. Rose, A. B. Minev, D. nd. "Amazon reforestation with a profitable twist". *Amazon Investor Coalition*. Accessed on the October 5, 2021 <https://amazoninvestor.org/amazon-reforestation-with-a-profitable-twist/>.

41 IDH. 2021. "Carrefour Group Brazil and Coopavam sign agreement to develop the Brazil nut value chain in Mato Grosso". *IDH the sustainable trade initiative*. June 23, 2021. <https://www.idhsustainabletrade.com/news/carrefour-group-brazil-and-coopavam-sign-agreement-to-develop-the-brazil-nut-value-chain-in-mato-grosso/>.

42 G1 Mato Grosso. 2021. "Castanha-do-pará produzida por mulheres e indígenas em MT é vendida ao mercado internacional". *G1 Mato Grosso*, July 8, 2021. <https://g1.globo.com/mt/mato-grosso/noticia/2021/06/08/castanha-do-para-produzida-por-mulheres-e-indigenas-em-mt-e-vendida-ao-mercado-internacional.ghtml>

43 Partnerships for Forests. nd. "COOPAVAM: Untapping the green power of Brazil nuts". Accessed October 5, 2021. <https://partnershipsforforests.com/partnerships-projects/coopavam-untapping-the-green-power-of-brazil-nuts/>.

44 Abramovay, R. Azevedo, T. Barlow, B. et al. 2019. "Scientific Framework to Save the Amazon". September 30, 2019. <https://www.conservation.org/docs/default-source/brasil/scientificframeworktosavetheamazonfinalversion.pdf>.

45 WWF.nd. "What animals live in the Amazon? And 8 other Amazon facts". Accessed on October 6, 2021. <https://www.worldwildlife.org/stories/what-animals-live-in-the-amazon-and-8-other-amazon-facts>.

46 Blaufelder, C. Levy, C. Mannion, P. et al. 2021. "A blueprint for scaling voluntary carbon markets to meet the climate challenge". *McKinsey Sustainability*, January 29, 2021. <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/a-blueprint-for-scaling-voluntary-carbon-markets-to-meet-the-climate-challenge>.

47 Estimations use 2019 US dollar figures rounded to the nearest \$5 billion unless it is below this threshold

48 IPAM Amazonia. 2020. "Rural producers in Brazil are paid for conservation in the Amazon". Accessed October 6, 2021. <https://ipam.org.br/rural-producers-in-brazil-are-paid-for-conservation-in-the-amazon/>.

49 The LEAF Coalition. nd. "LEAF COALITION – Lowering emissions by accelerating forest finance". Accessed October 6, 2021. <https://leafcoalition.org/>.

50 Jessi. 2012. "Commodity Crops". *Food System Wiki*, 2012. Accessed October 6, 2021. <http://foodglossary.pbworks.com/w/page/48854753/Commodity%20crops>.

51 Only models of restoration involving natural regeneration of native species can present costs (~ \$440 - 580 / ha) lower than clearing and preparing new land (\$610 / ha). Silva, D. Nunes, S. 2017. "Evaluation and economic modeling of forest restoration in the State of Pará, eastern Brazilian Amazon". Imazon, ISBN: 978-85-86212-87-1. https://imazon.org.br/PDFimazon/Ingles/books/Evaluation_forest%20restoration_PA.pdf.

52 WEF & TFA. 2018. "Emerging market consumers & deforestation: risks and opportunities of growing demand for soft commodities in china & beyond". *Tropical Forest Alliance*. Accessed October 6, 2021. https://www.tropicalforestalliance.org/assets/Uploads/47530_Emerging-markets_consumers_and_deforestation_report_2018.pdf.

53 Gasques, J. G. Bastos, E. T. Tubino, M. A. et al. 2021. "Projeções do Agronegócio". *Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Secretaria de Política Agrícola*. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio/projecoes-do-agronegocio-2020-2021-a-2030-2031.pdf@@download/file/Projec%CC%A7o%CC%83es%20do%20Agronego%CC%81cio%202020-2021%20a%202030-2031.pdf>.

54 [inecma.gov.br/content/324/5933/1435](https://www.inecma.gov.br/content/324/5933/1435)

55 Alphabet. 2020. "Identifying biodiversity threats and sizing business opportunities. Methodological note to the new nature economy report II: the future of nature and business." https://alphabet.com/wp-content/uploads/2020/07/200715-nner-ii-methodology-note_final.pdf.

56 Estimations use 2019 US dollar figures rounded to the nearest \$5 billion unless it is below this threshold

57 Forest Trends. 2015. "Rural Credit in Brazil. Challenges and Opportunities for Promoting Sustainable Agriculture." https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/imported/ft-mapping-rural-credit-in-brazil_v19_final-rev-pdf.pdf.

58 Miccolis, A. Peneireiro, F. M. Vieira, D. L. et al. 2017. "Restoration through agroforestry: options for reconciling livelihoods with conservation in the Cerrado and caatinga biomes in Brazil." *Research Gate, Experimental Agriculture* 55(S1):1-18. DOI:10.1017/S0014479717000138.

59 Agroideal. 2019. "Smart Planning Means Business." <https://www.nature.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/agroideal-annual-report-2019.pdf>.

60 Alphabet. 2020. "Identifying biodiversity threats and sizing business opportunities. Methodological note to the new nature economy report II: the future of nature and business." https://alphabet.com/wp-content/uploads/2020/07/200715-nner-ii-methodology-note_final.pdf.

61 Estimations use 2019 US dollar figures rounded to the nearest \$5 billion unless it is below this threshold

62 Soares, S. de Souza, L. da Silva, W. et al. 2016. „Poverty profile: The rural North and Northeast of Brazil". Working Paper, No. 138. International Policy Centre for Inclusive Growth (IPC-IG). <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/173792/1/858983044.pdf>.

63 Wittkamper, J. Rose, A. B. Minev, D. nd. "Amazon reforestation with a profitable twist". *Amazon Investor Coalition*. Accessed on the October 5, 2021 <https://amazoninvestor.org/amazon-reforestation-with-a-profitable-twist/>.

64 Heck, J. Dubourg, H. Ferreira, L. et al. 2021. "Grow, Forest, Grow." *J.P. Morgan Cazenove*, January 22, 2021. <https://imazon.org.br/wp-content/uploads/2021/01/JPMorgan-2021-01-Grow-Forest-Grow-A-Toolkit-for-Investors-Concerned-about-Deforestation.pdf>.

65 Harfuch, L. Palauro, G. Zambianco, W. 2016. "Economic analysis of investment for the cattle ranching expansion." *Agroicone*, October, 2016. http://www.agroicone.com.br/wp-content/uploads/2019/11/Economic-analysis-of-investment-for-the-cattle-ranching-expansion_Agroicone_INPUT.pdf.

66 Garcia, E. Filho, F. Mallmann, G. et al. 2016. "Costs, Benefits and Challenges of Sustainable Livestock Intensification in a Major Deforestation Frontier in the Brazilian Amazon." *MDPI Sustainability*, 2017, 9, 158; DOI:10.3390/su9010158. <https://www.mdpi.com/2071-1050/9/1/158/pdf>.

67 Strassburg, B. Latawiec, A. 2016. "The Business Case for a more sustainable cattle ranching." IIS *International Institute for Sustainability*. https://www.iis-rio.org/wp-content/uploads/2019/10/The_Business_Case_for_a_more_sustainable_cattle_ranching.pdf.

68 Wittkamper, J. Rose, A. B. Minev, D. nd. "Amazon reforestation with a profitable twist". *Amazon Investor Coalition*. Accessed on the October 5, 2021 <https://amazoninvestor.org/amazon-reforestation-with-a-profitable-twist/>.

69 Partnerships for Forests. nd. "Sustainable cattle ranching in the Amazon." Accessed October 6, 2021. <https://partnershipsforforests.com/partnerships-projects/sustainable-cattle-ranching-in-the-amazon/>.

70 Beef Point. 2020. "Manejo sustentável reduz em 90% emissões de CO2 na produção de carne em MT". *Beefpoint*, Novembre 24, 2020. <https://www.beefpoint.com.br/manejo-sustentavel-reduz-em-90-emissoes-de-co2-na-producao-de-carne-em-mt/>.

71 Vuola, M. Bauch, S. Silis, E. 2018. "The regional market for non-timber forest products." *UFPR*, Capa v. 48. <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/58685>. Santos, D. Salomao, R. Verissimo, A. 2021. "Fatos da Amazônia 2021". <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/04/AMZ2030-Fatos-da-Amazonia-2021-3.pdf>.

72 Santos, D. Salomao, R. Verissimo, A. 2021. "Fatos da Amazônia 2021". <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/04/AMZ2030-Fatos-da-Amazonia-2021-3.pdf>.

73 Alphabet. 2020. "Identifying biodiversity threats and sizing business opportunities. Methodological note to the new nature economy report II: the future of nature and business." https://alphabet.com/wp-content/uploads/2020/07/200715-nner-ii-methodology-note_final.pdf.

74 Estimations use 2019 US dollar figures rounded to the nearest \$5 billion unless it is below this threshold

75 Haddad, N. Haarstad, J. Tilman, D. 2000. "The effects of long-term nitrogen loading grassland insect communities." *Research Gate, July 2000. Oecologia* 124(1):73-84. DOI:10.1007/s004420050026

76 Kübert, A. Götz, M. Kuester, E. et al. 2019. "Nitrogen Loading Enhances Stress Impact of Drought on a Semi-natural Temperate Grassland." *Front. Plant Sci.*, 30 August 2019. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.01051>.

77 Aczel, M. R. 2019. "What Is the Nitrogen Cycle and Why Is It Key to Life?" *Frontier for Kids*, March 12, 2019. <https://kids.frontiersin.org/articles/10.3389/frym.2019.00041>.

78 Alphabet. 2020. "Identifying biodiversity threats and sizing business opportunities. Methodological note to the new nature economy report II: the future of nature and business." https://alphabet.com/wp-content/uploads/2020/07/200715-nner-ii-methodology-note_final.pdf.

79 Havukainen, J. Uusitalo, V. Koistinen, K. et al. 2018. "Carbon footprint evaluation of biofertilizers." *WIT Press*, Volume 13, Issue 8, pp. 1050-1060. DOI: 10.2495/SDP-V13-N8-1050-1060.

80 CEBDS. 2020. "Bayer recompensará agricultores que gerarem créditos de carbono a partir de práticas sustentáveis." *Sustentavel blog*. Accessed October 6, 2021. https://cebds.org/bayer-recompensara-agricultores-que-gerarem-creditos-de-carbono-a-partir-de-praticas-sustentaveis/?gclid=EAlalQobChMjjaXhwdm18glV0jytBh12Ogx0EAAyASAAEgJEYvD_BwE#.YV1aTpOzY2w.

81 Alphabet. 2020. "Identifying biodiversity threats and sizing business opportunities. Methodological note to the new nature economy report II: the future of nature and business." https://alphabet.com/wp-content/uploads/2020/07/200715-nner-ii-methodology-note_final.pdf.

82 Wittkamper, J. Rose, A. B. Minev, D. nd. "Amazon reforestation with a profitable twist". *Amazon Investor Coalition*. Accessed on the October 5, 2021 <https://amazoninvestor.org/amazon-reforestation-with-a-profitable-twist/>.

83 Coslovsky, S. 2021. "Oportunidades para Exportação de Produtos Compatíveis com a Floresta na Amazônia Brasileira." *Amazonia*, April 2021. <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/04/AMZ2030-Oportunidades-para-Exportacao-de-Produtos-Compativeis-com-a-Floresta-na-Amazonia-Brasileira-1-2.pdf>.

84 Coslovsky, S. 2021. "Oportunidades para Exportação de Produtos Compatíveis com a Floresta na Amazônia Brasileira." Amazonia, April 2021. <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/04/AMZ2030-Oportunidades-para-Exportacao-de-Produtos-Compativeis-com-a-Floresta-na-Amazonia-Brasileira-1-2.pdf>.

85 FAO. 2020. "The State of The World's Forests." Accessed October 6, 2021. <http://www.fao.org/state-of-forests/en/>.

86 Giro Do Boi. 2021. "Área total com sistemas integrados no Brasil salta para 17 milhões de hectares." <https://www.girodoboio.com.br/destaques/area-total-com-sistemas-integrados-no-brasil-salta-para-17-milhoes-de-hectares/>.

87 Margarido, P. 2019. "Estado cria marco regulatório para plantio de cacao." *Agencia Para*, September 20, 2019. <https://agenciapara.com.br/noticia/15133>.

88 The World Bank. 2017. "Brazil's INDC Restoration and Reforestation Target Analysis of INDC Land-use Targets". *The World Bank*, Report No: AUS19554. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/917511508233889310/pdf/AUS19554-WP-P159184-PUBLIC-Brazils-INDC-Restoration-and-Reforestation-Target.pdf>.

89 Miccolis, A. Peneireiro, F. M. Vieira, D. L. et al. 2017. "Restoration through agroforestry: options for reconciling livelihoods with conservation in the Cerrado and Caatinga biomes in Brazil." Research Gate, *Experimental Agriculture* 55(S1):1–18. DOI:10.1017/S0014479717000138.

90 FMNR is low-cost farm restoration practice where farmers protect and manage the growth of native species from rootstock or seeds dispersed on the ground. Once trees or shrubs start to grow, farmers remove unwanted stems side branches, and competing vegetation (weeds) to accelerate the natural regrowth. Source : United Nations. 2000. "Farmer Managed Natural Regeneration (FMNR): a technique to effectively combat poverty and hunger through land and vegetation restoration." UN SDG Partnerships Platform, January 1, 2000. SDG Action 30735. <https://sustainabledevelopment.un.org/partnership/?p=30735>.

91 Estimations use 2019 US dollar figures rounded to the nearest \$5 billion unless it is below this threshold

92 The World Bank. 2017. "Brazil's INDC Restoration and Reforestation Target Analysis of INDC Land-use Targets". *The World Bank*, Report No: AUS19554. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/917511508233889310/pdf/AUS19554-WP-P159184-PUBLIC-Brazils-INDC-Restoration-and-Reforestation-Target.pdf>.

93 Pereira, P. Cortez, B. Omura, P. et al. 2016. "Projeto Conservador Das Aguas." Prefeitura municipal de extrema. <https://www.extrema.mg.gov.br/conservadordasaguas/wp-content/uploads/2019/07/Projeto-Conservador-das-aguas-versao-fevereiro-de-2016.pdf>.

94 Pacheco, P. 2019. "Como Extrema se tornou um caso de sucesso em restauração." *WRI Brasil*, May 24, 2019. Accessed October 6, 2021. <https://wribrasil.org.br/pt/blog/2019/05/como-extrema-se-tornou-um-caso-de-sucesso-em-restauracao>.

95 Silva, D. Nunes, S. 2017. "Evaluation and economic modeling of forest restoration in the State of Pará, eastern Brazilian Amazon". Imazon, ISBN: 978-85-86212-87-1. https://amazon.org.br/PDFimazon/Ingles/books/Evaluation_forest%20restoration_PA.pdf.

96 Alphabet. 2020. "Identifying biodiversity threats and sizing business opportunities. Methodological note to the new nature economy report II: the future of nature and business." https://alphabet.com/wp-content/uploads/2020/07/200715-nner-ii-methodology-note_final.pdf.

97 Estimations use 2019 US dollar figures rounded to the nearest \$5 billion unless it is below this threshold

98 Figueiredo, S. S. Jardim, F. Sakuda, L. 2021. "Relatório do Radar Agtech Brasil 2020/2021: Mapeamento das Startups do Setor Agro Brasileiro." Embrapa, SP Ventures e Homo Ludens: Brasília, 2021. <http://radaragtech.com.br/wp-content/uploads/2021/05/Radar-Agtech-Brasil-2020-2021-Embrapa-SP-Ventures-Homo-Ludens-Relatorio-Final.pdf>.

99 Partnerships for Forests. 2020. "A sweet taste for forests." *Partnerships for Forests*. Accessed October 6, 2021. <https://partnershipsforforests.com/wp-content/uploads/2020/08/A-sweet-taste-for-forests.pdf>.

100 Shandwick, W. D'Avó, C. 2020. "Três em cada quatro brasileiros já utilizam a Internet, aponta pesquisa TIC Domicílios 2019." *Cetic.br*, May 26, 2020. Accessed October 6, 2021. <https://cetic.br/pt/noticia/tres-em-cada-quatro-brasileiros-ja-utilizam-a-internet-aponta-pesquisa-tic-domicilios-2019/>.

101 IICA. 2020. "Brazil: first Latin American country slated to benefit from agricultural digital solutions, spearheaded by Nobel Prize Winner, Michael Kremer." *Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture*, August 18, 2020. <https://iica.int/en/press/news/brazil-first-latin-american-country-slated-benefit-agricultural-digital-solutions>.

102 New net and reallocable jobs, which are vacancies that can be filled by laid-off workers who have lost similar jobs in other industries.

103 Alfnas, F. Cavalcanti, F. Ganzaga, G. 2020. "Mercado de trabalho na Amazônia Legal Uma análise comparativa com o resto do Brasil." *Amazonia*, November 2020. <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2020/11/Relatorio-Final-Mercado-de-Trabalho-na-Amazonia.pdf>.

104 https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2020/05/WhitePaper_Pecuaria_EN_112019_final-1.pdf

105 https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2020/05/WhitePaper_Pecuaria_EN_112019_final-1.pdf

106 Senar Goias. 2016. "Vantagens Do Associativismo Rural." Last modified, April 15, 2016. <https://ead.senargo.org.br/blog/vantagens-do-associativismo-rural>.

107 Blazquez, A. 2020. "Share of consumers who were willing to pay more for environmentally friendly products in Brazil in 2019, by wage level." *Statista*, last modified July 5, 2021. <https://www.statista.com/statistics/1132662/willingness-pay-more-eco-friendly-products-brazil-salary/>.

108 Romis, M. Coslovsky, S. 2019. "Adoption and Diffusion of Green Innovation in Brazil." *IDB*, Technical Note N° IDB-TN- 1 778. https://publications.iadb.org/publications/english/document/Adoption_and_Diffusion_of_Green_Innovation_in_Brazil_Eco-packaging_for_Consumer_Goods_and_Tracking_of_Cattle_in_the_Amazon_en.pdf.

109 Nguyen, H. Dsouza, R. 2021. "Global: Consumer willingness to pay for environmentally friendly products." *YouGov*, April 29, 2021. <https://yougov.co.uk/topics/food/articles-reports/2021/04/29/global-willingness-pay-for-sustainability>.

110 Coffee Barometer. nd. "Coffee Barometer 2020". Accessed October 6, 2021. <https://coffeebarometer.org/>.

111 Assunção, J. J. and Bragança, A.2019. "Pathways for Sustainable Agricultural Production in Brazil: Necessary Investments and Potential Gains of Increasing Efficiency." Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative. <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/pathways-for-sustainable-agricultural-production-in-brazil>.

112 Assunção, J. J. e Bragança, A.2019. "A produtividade da pecuária no Brasil Os declínios das pastagens podem mostrar um novo caminho." *Iniciativa de Política Climática*. https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2020/05/WhitePaper_Pecuaria_EN_112019_final-1.pdf.

113 TNC. 2019. "Incentivos à Soja Sustentável no Cerrado". *A Conservação da Natureza*. https://www.nature.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/TNC_IncentivesforSustainableSoyinCerrado_Nov2019.pdf.

114 Silva, D. Nunes, S. 2017. "Evaluation and economic modeling of forest restoration in the State of Pará, eastern Brazilian Amazon". Imazon, ISBN: 978-85-86212-87-1. https://amazon.org.br/PDFimazon/Ingles/books/Evaluation_forest%20restoration_PA.pdf.

115 Partnerships for Forests. nd. "Cocoa Agroforestry Restoration." Accessed October 6, 2021. <https://partnershipsforforests.com/partnerships-projects/cocoa-agroforestry-restoration/>.

116 OS ICARROS LTDA. Nd. "FORMAÇÃO". Acesso em 6 de outubro de 2021. <https://www.unicafes.org.br/servicos/formacao>.

117 Cooperacre. nd. "Cooperacre." Produce Protect Platform, Vs.4-01.17. Accessed October 6, 2021. https://produceprotectplatform.com/img/acre/ficha/pt/cooperacre_port.pdf.

118 <https://jbs.com.br/jbs-news/fundo-jbs-pela-amazonia-nasce-com-aporte-inicial-de-r-250-milhoes-em-cinco-anos/>

119 Vilela, P. R. 2021. "Plano Safra 2021/2022 anuncia R\$ 251 bilhões para produtores rurais." *Agencia Brasil*, July 22, 20221. <https://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2021-06/plano-safra-20212022-anuncia-r-251-bilhoes-para-produtores-rurais>.

120 G1 Globo Rural. 2021. "Seca afeta o transporte de cargas na Hidrovia Tietê-Paraná." *G1 Global Rural*, August 7, 2021. <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/globo-rural/noticia/2021/08/07/seca-afeta-o-transporte-de-cargas-na-hidrovia-tiete-parana.ghtml>.

121 Dongoski, R. 2021. "Protein reimaged: challenges and opportunities in the alternative meat industry." *EY Food and Agriculture*, April 1 2021. https://www.ey.com/en_us/food-system-reimagined/protein-reimagined-challenges-and-opportunities-in-the-alternative-meat-industry.

122 Adachi, V. Viri, N. 2021. "Ambipar compra a Biofilica e entra em créditos de carbono." *Reset*, July 27, 2021. <https://www.capitalreset.com/ambipar-compra-a-biofilica-e-entra-em-creditos-de-carbono/>.

123 Rabobank. 2021. "Rabobank Brasil e SLC Agrícola anunciam operação ESG de R\$ 200 milhões." Last modified, June 7, 2021. <https://www.rabobank.com.br/sobre-nos/noticias-e-imprensa/rabobank-brasil-e-slc-agricola-anunciam-operacao-esg-de-r-200-milhoes>.

124 Rabobank. 2021. "Rabobank Brasil e SLC Agrícola anunciam operação ESG de R\$ 200 milhões." Last modified, June 7, 2021. <https://www.rabobank.com.br/sobre-nos/noticias-e-imprensa/rabobank-brasil-e-slc-agricola-anunciam-operacao-esg-de-r-200-milhoes>.

125 IDH. 2021. "Grupo Carrefour Brasil e IDH Brasil lançam carne bovina 100% rastreada, livre de desmatamento e com preço acessível." *IDH the sustainable trade initiative*. July 29, 2021. <https://www.idhsustainabletrade.com/news/grupo-carrefour-brasil-e-idh-brasil-lancam-carne-bovina-100-rastreada-livre-de-desmatamento-e-com-preco-acessivel/>.

126 Embrapa. 2020. "Marfrig launches carbon neutral beef line with Embrapa." Embrapa, August 27, 2020. <https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/55338720/marfrig-lanca-linha-de-carne-carbono-neutro-em-parceria-com-a-embrapa>.

127 Wigan, D. 2020. "Marfrig shakes-up sustainable finance with beef bond." *The Banker*, January 2, 2020. <https://www.thebanker.com/Sustainability/Marfrig-shakes-up-sustainable-finance-with-beef-bond>.

128 Florestas & Finanças. Nd. "Mergulho Profundo de Dados". Acesso em 7 de outubro de 2021. <https://forestsandfinance.org/data/>.

129 The authors of the study define the Amazon biome as those municipalities covered by the Amazon rainforest. When municipalities had more than one biome, the classification used the most predominant biome – i.e. a municipality is classified as belonging to the Amazon biome if most of its territory is composed by it. Source: Souza, P. de Campos, G. Herschmann, S. et al. 2021. "6 Peculiarities of Rural Credit in the Amazon: New Research Shows Credit Restrictions and Extensive Land Use in Agriculture." Climate Policy Initiative, May 3, 2021. <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/6-peculiarities-of-rural-credit-in-the-amazon-new-research-shows-credit-restrictions-and-extensive-land-use-in-agriculture/>.

130 <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/micrural>

131 Souza, P. Assuncao, J. 2020. "Risk Management in Brazilian Agriculture: Instruments, Public Policy, and Perspectives." *Climate Policy Initiative*, August 21, 2020. <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/risk-management-in-brazilian-agriculture-instruments-public-policy-and-perspectives/>.

132 Hamrick, K. 2016. "State of Private Investment in Conservation 2016." *Ecosystem Marketplace*, a Forest Trends Initiative. https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/2017/03/doc_5474.pdf.

133 In May, the FAO food price index – a monthly measure of change in international prices of a pre-determined food basket – hit its highest number in a decade. Also, the prices of soya beans and corn are 56% and 68% higher in 2021 than the year before. Source: FAO. nd. "FAO Food Price Index." Last modified October 7, 2021. <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/>.

134 de Vasconcelos, M. Pimental, G. Secaf, B. et al. 2020. "Acompanhamento da implementação do Roadmap TCFD/FSB pelo setor bancário brasileiro." *Sitawi*, January 2020. https://www.sitawi.net/wp-content/uploads/2020/03/Acompanhamento-Roadmap.pdf?utm_campaign=resposta_automatica_da_landing_page_acompanhamento_da_implementacao_do_roadmap_tcdfsb_pelo_setor_bancario_brasileiro&utm_medium=email&utm_source=RD+Station.

135 Millard, P., Batista, F. and Patton, L. 2021. "The Country That Makes Breakfast for the World Is Plagued by Fire, Frost and Drought." Accessed 5 October 2021. <https://www.bloomberg.com/news/features/2021-09-28/climate-change-in-brazil-fire-frost-drought-upends-global-markets>.

136 Curatella, M. Wittkowski, D. Soares, Y. nd. "Desenvolvendo uma cadeia de valor para o óleo de palma sustentável no Brasil." *BID Lab*, acessado em 8 de outubro de 2021. https://5724c05e-8e16-4a51-a320-65710d75ed23.filesusr.com/ugd/f6ddfc_59f86fc2404142af9148c83d531ca57c.pdf.

137 Andgreen Fund. nd. "Agropecuária Roncador Ltda (Roncador)." Accessed October 8, 2021. <https://www.andgreen.fund/portfolio-roncador/>.

138 Viri, N. 2020. "Na maior fazenda do país, gado mais soja vira menos carbono — e crédito mais barato." *Capital Reset*, August 21, 2020. <https://www.capitalreset.com/na-maior-fazenda-do-pais-gado-mais-soja-vira-menos-carbono-e-credito-mais-barato/>.

139 The Lab. 2020. "Sustainable Agriculture Finance Facility." Accessed October 8, 2020. <https://www.climatefinancelab.org/project/sustainable-agriculture-facility/>.

140 Scor. 2021. "Launch of a new satellite-based pasture insurance tool in Brazil." Score the Art & Science of Risk. Accessed October 8, 2021. <https://www.scor.com/en/expert-views/launch-new-satellite-based-pasture-insurance-tool-brazil>.

141 WWF. 2017. „Agribusiness Receivables Certificates – Green Cras." *WWF – Brazil*. Accessed October 8, 2021. https://wwfbr.awsassets.panda.org/downloads/agribusiness_receivables_certificates__green_cras.pdf.

142 Forbes. 2021. "Avaliada em US\$ 11 milhões, primeira emissão de CRA Verde coletivo do mundo é realizada no Brasil." *Forbes*, June 17, 2021. <https://forbes.com.br/forbesagro/2021/06/avaliada-em-us-11-milhoes-primeira-emissao-de-cra-verde-coletivo-do-mundo-e-realizada-no-brasil/>.

143 Forbes. 2021. "Avaliada em US\$ 11 milhões, primeira emissão de CRA Verde coletivo do mundo é realizada no Brasil." *Forbes*, June 17, 2021. <https://forbes.com.br/forbesagro/2021/06/avaliada-em-us-11-milhoes-primeira-emissao-de-cra-verde-coletivo-do-mundo-e-realizada-no-brasil/>.

144 Harris, B. 2020. "JBS bets on Amazon initiative to clean up environmental credentials". *Financial Times*, October 5, 2020. <https://www.ft.com/content/030c3444-fe1f-4a57-9bb3-ab07f41fda58>.

145 Viri, N. Adachi, V. 2021. "Fundos ESG captaram ao menos R\$ 2,5 bi em 2020 no Brasil. O que está por trás do número?" *Capital Reset*, January 25, 2021. <https://www.capitalreset.com/fundos-esg-captaram-ao-menos-r-25-bi-em-2020-no-brasil-o-que-esta-por-tras-do-numero/>.

146 GFL. 2019. "FEBRABAN's latest report outlines a roadmap for the Brazilian banking sector to implement the recommendations by the Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD)." GFL, March 4 2019. <https://greenfinancelac.org/resources/news/febrabans-latest-report-outlines-a-roadmap-for-the-brazilian-banking-sector-to-implement-the-recommendations-by-the-task-force-on-climate-related-financial-disclosures-tcfd/>.

147 BNP Paribas. 2021. "BNP Paribas defines a restrictive policy to fight deforestation in the Amazon and the Cerrado regions." *BNP Paribas*, February 15, 2021. <https://group.bnpparibas/en/press-release/bnp-paribas-defines-restrictive-policy-fight-deforestation-amazon-cerrado-regions>.

148 Sullivan, Z. 2019. "Giant Norway pension fund weighs Brazil divestment over Amazon deforestation." *Mongabay*, September 3, 2019. <https://news.mongabay.com/2019/09/giant-norway-pension-fund-weighs-brazil-divestment-over-amazon-deforestation/>.

149 Correa, W. 2021. "Embrapa's social profit is R\$61.85 billion in 2020." *Embrapa*, April 24, 2021. <https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/60942080/lucro-social-da-embrapa-e-de-r-6185-bilhoes-em-2020>.

150 Chiavari, J. Lopes, C. L. 2015. "Policy brief. Brazil's new forest code. Part I: How to navigate the complexity." *Climate Policy Initiative*. <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2015/11/Policy-Brief-Part-I-How-to-Navigate-the-Complexity.pdf>.

151 Cowie, S. 2021. "O plano do Brasil para impedir a lavagem degado." *Financial Times*, 29 de junho de 2021. <https://www.ft.com/content/18f60f41-0fcc-4995-a9ca-863ee1396dcc>.

152 Heck, J. Dubourg, H. Ferreira, L. et al. 2021. "Grow, Forest, Grow." *J.P. Morgan Cazenove*, January 22, 2021. <https://amazon.org.br/wp-content/uploads/2021/01/JPMorgan-2021-01-Grow-Forest-Grow-A-Toolkit-for-Investors-Concerned-about-Deforestation.pdf>.

153 de Oliveira Beltrame, D. M. Soares Oliveira, C. N. Borelli, T. et al. 2018. "Brazilian underutilised species to promote dietary diversity, local food procurement and biodiversity conservation: a food composition gap analysis." *The Lancet Planet Health*, Volume 2, Special Issue, S22. DOI:[https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(18\)30107-4](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30107-4).

154 Osava, M. 2018. "Brazil's agricultural heavyweight status undermines food supply." *IPS*, Food and Agriculture, June 16, 2018. <http://www.ipsnews.net/2018/06/brazils-agricultural-heavyweight-status-undermines-food-supply/>

155 A study by Imazon in 2009 showed there is a positive correlation between violence and deforestation. The homicide rate in the Legal Amazon region is three times higher (62 murders per 1,000 inhabitants) where forests are under pressure compared to areas where deforestation has already taken place (24 per 1,000 inhabitants) or where forests are kept standing (18 per 1,000 inhabitants). Source: Celentano, D. Verissimo, A. 2007. *The State Of The Amazon Indicators*. ISBN: 978-85-86212-21-5. https://amazon.org.br/PDFimazon/Ingles/the_state_of_amazon/amazon_frontier.pdf.

156 Rodrigues, A. Ewers, R. Parry, L. et al. 2009. "Boom-and-bust development patterns across the Amazon deforestation frontier." *Science*, Vol. 324, Issue 5933, pp. 1435-1437. DOI: 10.1126/science.1174002.

157 El País. 2021. "El método Bolsonaro: un asalto a la democracia a cámara lenta." Accessed 5 October 2021. <https://elpais.com/internacional/2021-07-18/el-metodo-bolsonaro-un-asalto-a-la-democracia-a-camara-lenta.html>.

158 Brito, B. Barreto, P. 2009. "The risks and the principles for landholding regularization in the Amazon." *Imazon*, March 2009. https://amazon.org.br/PDFimazon/Ingles/the_state_of_amazon/therisks.pdf.

159 Arsenault, C. 2016. "Brazil's lack of secure property rights stoking conflict, deterring investment: report." *Reuters*, August 30, 2016. <https://www.reuters.com/article/us-brazil-landrights-idUSKCN1152DE>.

160 Costa, R. D. 2016. "Insecure Land Rights In Brazil Consequences For Rural Areas And Challenges For Improvement." *Climate Policy Initiative*. https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2016/08/Insecure_Land_Rights_in_Brazil_CPI.pdf.

161 Rajao, R. Soares-Filho, B. Nunnes, F. et al. 2020. "The rotten apples of Brazil's agribusiness." *Science*, July 16, 2020. Vol. 369 Issue 6501. http://www.lagesa.org/wp-content/uploads/documents/Rajao_20_Rotten%20Apples_w_SM.pdf.

162 Soares-Filho, B. Rajao, R. Macedo, M. et al. 2014. "Cracking Brazil's Forest Code." *Science*, Vol. 344, April 25, 2014. http://lerf.eco.br/img/publicacoes/Soares_Filho_et_al_2014_artigo_Science.pdf.

163 Souza, P. Herschmann, S. Assuncao, J. 2020. "Rural Credit Policy in Brazil: Agriculture, Environmental Protection, and Economic Development." *Climate Policy Initiative*, December 2020. <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2020/12/REL-Rural-Credit-Policy-in-Brazil.pdf>.

164 Souza, P. Herschmann, S. Assuncao, J. 2020. "Rural Credit Policy in Brazil: Agriculture, Environmental Protection, and Economic Development." *Climate Policy Initiative*, December 2020. <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2020/12/REL-Rural-Credit-Policy-in-Brazil.pdf>.

165 Urban Systems. 2019. "Melhores Cidades Para Fazer Negocios." Accessed October 6, 2021. https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/48668/15706551682019_MCN_Urban_Systems.pdf.

166 Assunção, J. Gandour, C. 2019. "Combating Illegal Deforestation Strengthening Command and Control Is Fundamental." *Climate Policy Initiative*, February 2019. <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2019/04/white-paper-Combating-Illegal-Deforestation-Strengthening-Command-and-Control-Is-Fundamental.pdf>.

167 Assunção, J. Gandour, C. Rocha, R. 2013. "DETERring Deforestation in the Brazilian Amazon: Environmental Monitoring and Law Enforcement." *Climate Policy Initiative*, May 2013. <https://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2013/05/DETERring-Deforestation-in-the-Brazilian-Amazon-Environmental-Monitoring-and-Law-Enforcement-Technical-Paper.pdf>.

168 The CAR gathers information of all rural properties regarding the status of permanent preservation areas; legal reserve areas; forest and remnants of native vegetation; restricted use areas; and consolidated productive areas.

169 Gandour, C. C. 2018. "Forest Wars: A Trilogy on Combating Deforestation in the Brazilian Amazon." PhD diss., Pontificia Universidade Católica

170 <https://academic.oup.com/ej/article/130/626/290/5637860>

171 <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2020/12/REL-Politica-de-Credito-Rural-no-Brasil.pdf>

172 <https://www.climatebonds.net/2021/03/brazilian-central-bank-opens-public-consultation-sustainability-criteria-applicable-rural>

173 http://www.labinovacaofinanceira.com/wp-content/uploads/2020/07/mercado_financasverdes_brasil.pdf

174 http://www.labinovacaofinanceira.com/wp-content/uploads/2020/07/mercado_financasverdes_brasil.pdf

175 <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2020/12/REL-Politica-de-Credito-Rural-no-Brasil.pdf>

176 Solidaridad. 2019. "Smallholders Crucial to Preserving the Amazon Rainforest." Accessed October 6, 2021. <https://www.solidaridadnetwork.org/news/smallholders-crucial-to-preserving-the-amazon-rainforest/>.

177 <https://news.mongabay.com/2020/08/indigenous-best-amazon-stewards-but-only-when-property-rights-assured-study/>

178 <https://g1.globo.com/politica/noticia/2021/08/27/o-que-e-o-marco-temporal-sobre-terras-indigenas-entenda-o-que-esta-em-jogo-no-julgamento-do-stf.ghtml>

179 <https://www.worldwildlife.org/stories/what-animals-live-in-the-amazon-and-8-other-amazon-facts>

180 <https://www.amazonconservation.org/the-challenge/why-the-amazon/>

181 <https://www.princeton.edu/news/2019/10/23/world-without-amazon-safeguarding-earths-largest-rainforest-focus-princeton>

182 <https://jbs.com.br/jbs-news/fundo-jbs-pela-amazonia-nasce-com-aporte-inicial-de-r-250-milhoes-em-cinco-anos/>

183 <https://fundojbsamazonia.org/imprensa/elanco-foundation-aporta-us-450-mil-no-fundo-jbs-pela-amazonia/>

184 <https://www.greenfinancelac.org/wp-content/uploads/2020/11/OECD-Working-Paper-DFIs-and-the-case-of-Brazil.pdf>

185 <https://www.blendedfinance.earth/blended-finance-funds/2020/11/16/amazon-biodiversity-fund>

186 <https://www.environmental-finance.com/content/awards/impact-awards-2020/fund-of-the-year-multi-asset/other-althelia-biodiversity-fund-brazil.html>

187 <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2020/12/REL-Rural-Credit-Policy-in-Brazil.pdf>

188 <https://abiove.org.br/relatorios/>

189 <https://abiove.org.br/relatorios/>

190 https://www.iif.com/Portals/1/Files/TSVCM_Phase_2_Report_Summary.pdf

191 <https://www.politize.com.br/agricultura-familiar/>

192 <https://www.accion.org/how-one-company-uses-tech-to-support-brazilian-farmers>

193 <https://partnershipsforforests.com/partnerships-projects/coopavam-untapping-the-green-power-of-brazil-nuts/>

194 <https://www.climatepolicyinitiative.org/press-release/insecure-land-rights-major-problem-brazilian-rural-areas/>

195 The CAR gathers information of all rural properties regarding the status of permanent preservation areas; legal reserve areas; forest and remnants of native vegetation; restricted use areas; and consolidated productive areas.

196 <https://amazonia2030.org.br/oportunidades-para-exportacao-de-produtos-compativeis-com-a-floresta-na-amazonia-brasileira/>

197 <https://www.foodandlandusecoalition.org/wp-content/uploads/2019/09/FOLU-GrowingBetter-GlobalReport.pdf>

198 <https://amazonia2030.org.br/oportunidades-para-exportacao-de-produtos-compativeis-com-a-floresta-na-amazonia-brasileira/>

199 <https://www.foodandlandusecoalition.org/wp-content/uploads/2019/09/FOLU-GrowingBetter-GlobalReport.pdf>

200 <https://alphabet.com/our-research/methodology-note-new-nature-economy-report-on-the-future-of-nature-and-business/>

201 <http://businesscommission.org/our-work/valuing-the-sdg-prize-unlocking-business-opportunities-to-accelerate-sustainable-and-inclusive-growth#:~:text=Valuing%20the%20SDG%20Prize%20quantifies,released%20on%2016%20January%202017>.

202 <https://www.foodandlandusecoalition.org/wp-content/uploads/2019/09/FOLU-GrowingBetter-GlobalReport.pdf>

203 <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2021/06/G7-Leadership-Technical-Note-Investments-for-Green-Recovery-and-Transformational-Growth.pdf>

204 <https://www.pnas.org/content/114/44/11645#ref-18>

205 <https://www.hexaresearch.com/research-report/global-herbal-medicine-market>

206 https://www.itto.int/biennial_review/?mode=searchdata

207 [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)31788-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)31788-4/fulltext)

208 <https://www.prnewswire.com/news-releases/biopesticides-market-worth-882-billion-usd-by-2022-600684121.html>

209 <https://www.techsciresearch.com/report/global-pesticides-market/1311.html>

210 <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/compound-biofertilizers-customized-fertilizers-market-856.html>

211 <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/nitrogenous-fertilizer-market>

- 212 <https://www.technavio.com/report/organic-fertilizers-market-industry-analysis>
- 213 <https://www.pnas.org/content/114/44/11645#ref-18>
- 214 <https://www.prnewswire.com/news-releases/biopesticides-market-worth-882-billion-usd-by-2022-600684121.html>
- 215 <https://www.slideshare.net/CIFOR/green-growth-and-sustainable-cattle-intensification-in-par>
- 216 <http://www.responsiblesoy.org/mercado/volumenes-y-productores-certificados/?lang=en>
- 217 <https://www.idhsustainabletrade.com/uploaded/2016/11/KPMG-Roadmap-to-responsible-soy-2013.pdf>
- 218 <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/resource-revolution>
- 219 <https://www.pnas.org/content/114/44/11645#ref-18>
- 220 <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/resource-revolution>
- 221 <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/resource-revolution>
- 222 <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/resource-revolution>
- 223 <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2021/06/G7-Leadership-Technical-Note-Investments-for-Green-Recovery-and-Transformational-Growth.pdf>
- 224 <https://www.foodandlandusecoalition.org/wp-content/uploads/2019/09/FOLU-GrowingBetter-GlobalReport.pdf>

SOBRE OS PARCEIROS

Better Food, Better Brazil foi apoiado por um grupo de parceiros, incluindo *Partnerships for Forests*, *Blended Finance Taskforce*, *Food and Land Use Coalition* e *SYSTEMIQ*.



A **Partnerships for Forests** catalisa investimentos nos quais o setor privado, o setor público e as comunidades podem gerar valor a partir de florestas sustentáveis e uso sustentável da terra. Fazemos isso criando "parcerias florestais" prontas para o mercado que oferecem um equilíbrio atraente de riscos e benefícios. O programa também apoia medidas do lado da demanda que fortalecem a demanda por commodities ecologicamente positivas e atividades para criar as condições adequadas para o investimento sustentável. O programa de oito anos é financiado pelo *Foreign, Commonwealth & Development Office* e pelo *Department for Business, Energy & Industrial Strategy* do Reino Unido. A P4F atualmente opera na África Central, Oriental e Ocidental, Sudeste Asiático e América Latina. Para mais informações, visite www.partnershipsforforests.com.



A **Blended Finance Taskforce (BFT)** foi criada para ajudar a mobilizar capital em larga escala para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. Lançado pela Comissão de Negócios e Desenvolvimento Sustentável em 2017, a *Blended Finance Taskforce* identificou as principais barreiras para o uso eficaz de financiamento misto e apelou à ação dos líderes da comunidade de investimento e finanças de desenvolvimento em seu relatório "*Better Finance, Better World*". A Taskforce está agora implementando um ambicioso "Programa de Ação" para aumentar o investimento privado em setores de alto impacto, com foco nos mercados emergentes. É apoiado por um comitê de mais de 35 profissionais e especialistas que reúne líderes de finanças, negócios, desenvolvimento e política. Trabalha com especialistas de investimentos, incluindo fundos de pensão, fundos soberanos, seguradoras, gestores de ativos, desenvolvedores de projetos, fundações e think tanks. A BFT obtém profundo conhecimento das instituições do setor público que moldaram o mercado de financiamento combinado, incluindo bancos de desenvolvimento e agências de ajuda humanitária. Tudo isso é feito em estreita colaboração com as iniciativas existentes, incluindo aquelas lideradas pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, os grupos de trabalho dos Bancos Multilaterais de Desenvolvimento / Instituições Financeiras de Desenvolvimento, o Fórum Econômico Mundial, a Nova Economia Climática, o GIIN, o Fórum THK sobre Desenvolvimento Sustentável, e muitos outros, para garantir que os esforços sejam complementares e coordenados. Para mais informações, visite www.blendedfinance.earth.



A **SYSTEMIQ** é uma empresa de mudança de sistemas que faz parceria com negócios, finanças, decisores de política, e sociedade civil para tornar os sistemas econômicos verdadeiramente sustentáveis. Combinamos pesquisa de alto nível com trabalho local de alto impacto. Por meio de nosso trabalho com alimentos, uso da terra e oceanos, identificamos soluções com o maior potencial para acelerar a transição para net zero, proteger a biodiversidade, apoiar meios de subsistência inclusivos e criar valor a partir da natureza. Investimos em *start-ups* alinhadas à esta missão, apoiamos novos fundos e incubamos novos negócios. E mobilizamos capital em grande escala e desenvolvemos veículos de investimento sustentável que impulsionam a entrega dos ODS da ONU. Para obter mais informações, visite www.systemiq.earth.