

# O Sistema agroalimentar brasileiro

Seis recomendações para transformar um grande desafio global em oportunidade para o país



Green  
Digital Finance  
Alliance



Imperial College  
London  
Consultants



Car@s Candidat@s,

Dois anos depois de uma pandemia (que não dá sinais de trégua), o mundo está passando por uma tempestade perfeita de preços crescentes de alimentos e energia, interrupções na cadeia de suprimentos, inflação, pobreza e desigualdade crescentes, dívida pública progressiva e uma crise fiscal associada, bem como as consequências humanas da guerra na Ucrânia. Adicionalmente a este cenário perverso está associado o risco crescente de crise climática (secas, inundações, etc), da perda de biodiversidade e a perspectiva de uma recessão global.

Os países estão cada vez mais identificando alimentos e energia como questões de segurança nacional que não podem mais ser deixadas para um pequeno número de produtores e comercializadores que respondem aos sinais do mercado. A guerra na Ucrânia ilustrou isso claramente em toda a Europa e mais notavelmente com seu impacto no mundo. Aliás, ela expôs as profundas rachaduras e disfunções nos mercados globais de alimentos e, criticamente, nos compromissos multilaterais com a redução de combustíveis fósseis e o impulso para uma agenda política global equitativa sobre a crise do clima e da natureza. Esta crise é sentida em todo o mundo, mas terá os impactos mais profundos da fome e pobreza nos países em desenvolvimento dado o aumento exponencial do preço da energia, alimentos e insumos agrícolas.

A cooperação internacional tornou-se cada vez mais restrita nos últimos anos de crise global. Além dessas mudanças geopolíticas nos mercados globais, o diálogo internacional está cada vez mais fraturado. As crises multifacetadas de hoje são indiscutivelmente uma condição crônica, e não temporária ou episódica, sustentada por desigualdades e distorções históricas do mercado global, ainda mais alimentadas por uma tempestade perfeita de mudanças geopolíticas, transformações econômicas e os efeitos dos eventos climáticos extremos e a destruição da natureza. No nosso caso, a chaga do desmatamento, das violações de direitos humanos e dos crimes ambientais. O desafio é que a natureza seja explicitamente valorizada em vez de implicitamente ignorada.

Como o Brasil deve planejar seu futuro? Como transformar nossa economia alinhada com os desafios climáticos e da natureza? Como gerar empregos, renda e inclusão social valorizando nossos ativos ambientais?

Frente aos desafios apresentados existem oportunidades. Oferecemos seis propostas aos candidatos às eleições de 2022 para presidência, governo estadual e parlamento que valorizam a floresta em pé, a bioeconomia, os sistemas agroalimentares sustentáveis e o consumidor. Entre elas, a transformação de nosso modelo econômico baseado na exportação de commodities agrícolas para outro que privilegia a produção de proteínas alternativas com valor agregado, tecnologia e sustentabilidade, saúde e equidade.

As seis propostas visam contribuir com a construção de um Brasil mais justo, sustentável e solidário, sem fome ou pobreza.

**Marcelo Furtado**

NatureFinance

# O Sistema agroalimentar brasileiro

Seis recomendações para transformar um grande desafio global em oportunidade para o país

Diante de um cenário desafiador, com a Guerra na Ucrânia, o agravamento da fome<sup>1</sup> e as mudanças climáticas, a segurança alimentar foi alçada ao topo da agenda política global. A conjuntura social e econômica somada às já conhecidas demandas por uma produção de alimentos mais saudável e com impactos positivos para o clima e natureza tornam urgentes as transformações no sistema de produção agroalimentar, no qual o Brasil é protagonista.

A boa notícia é que muitos dos múltiplos riscos enfrentados pelo sistema agroalimentar brasileiro podem ser mitigados, o que exige uma forte liderança política e engajamento do setor financeiro como investidor dessa cadeia de valor. Além disso, o Brasil tem um histórico de sucesso no enfrentamento dos desafios ambientais, como a redução do desmatamento na Amazônia de 2005 a 2012. Aproveitando os êxitos do passado e a dotação de capital natural remanescente, o país pode reverter as percepções existentes e crescentes de que está se movendo na direção errada e se alinhar com as políticas emergentes e os avanços tecnológicos internacionais para se tornar uma potência agroambiental verdadeiramente inclusiva.

O estudo “Finanças, Natureza e Transições Alimentares - Oportunidades para o sistema agroalimentar brasileiro”, encomendado pela NatureFinance, que antes se chamava Finance for Biodiversity Initiative – F4B, e desenvolvido por pesquisadores do Imperial College de Londres, da Fundação Getúlio Vargas e de entidades da sociedade civil ligadas à conservação e ao uso sustentável de recursos, como o Imaflora (Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola), apresenta seis recomendações sobre os sistemas agroalimentares para o próximo governo.

O trabalho faz parte da série: “Finanças, Natureza e Transições Alimentares” que é composta por outros dois estudos: “Finanças, Natureza e Transições Alimentares - O impacto financeiro do risco climático e da natureza nos sistemas alimentares” e “Finanças, Natureza e Transições Alimentares – Consumidores promovendo sistemas alimentares sustentáveis no Brasil”.

Esta versão será apresentada para todos os candidatos à presidência, aos governos estaduais e parlamento, pois podem promover um ambiente propício para fornecer resiliência climática, natureza positiva e resultados equitativos. As propostas deste documento também podem facilitar o engajamento da comunidade financeira, setor privado, sociedade civil e ambiente acadêmico no tema.

O estudo conclama os candidatos a sinalizar claramente o cumprimento da legislação, por meio da aplicação da lei e da comunicação, indicando a não tolerância à ilegalidade nas práticas de uso da terra e dos recursos naturais, e recomenda a pronta reintegração das capacidades e atividades dos órgãos de fiscalização ambiental, incluindo o monitoramento e a punição do desmatamento ilegal.

As seis propostas a seguir têm o poder de tornar um dos grandes desafios de nosso tempo em oportunidade de crescimento econômico para o país e de fortalecimento da segurança alimentar nacional, com atenção à questão ambiental, social e à conservação dos recursos naturais.

**1**

## **Intensificação e maior eficiência da agropecuária**

Intensificação e melhoria da eficiência das atividades agropecuárias, simultaneamente ao cumprimento de políticas de proteção à vegetação natural, às reservas naturais e aos territórios de povos e comunidades tradicionais. Para isso, é essencial aprimorar e ampliar políticas e programas já existentes, como o ABC+ (ou Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura) e a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER), além de amplificar e melhorar a qualidade de assistência técnica, de pesquisa, desenvolvimento e das instituições voltadas ao estudo agroalimentar. Políticas de combate ao desmatamento, como PPCDAm e PPCerrado (respectivamente Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal e Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado), mais eficiência, eficácia e celeridade no processo sancionador ambiental (fiscalização) e agilizar a implementação do Código Florestal também são parte importante para essa proposta.

**2**

## **Desenvolvimento da cadeia de valor de proteínas alternativas**

Alimentos proteicos à base de plantas, micoproteínas (de origem fúngica) e carne cultivada prosperam graças ao crescente interesse dos consumidores por fontes percebidas como mais saudáveis e com potencial de reduzir impactos indesejáveis sobre os recursos naturais. Encorajar e fomentar o desenvolvimento de uma cadeia produtiva dessas proteínas alternativas por meio da promoção de diversos sistemas agrícolas e de matérias-primas agrícolas (insumos), visando sobretudo o processamento, industrialização e produção dessas proteínas. Garantir as credenciais sustentáveis de toda a cadeia através da incorporação de atributos geográficos e/ou ambientais aos insumos para fins de rastreabilidade. Para tanto, recomenda-se a criação de novos programas de financiamento e o fortalecimento dos já existentes no BNDES, FINEP, EMBRAPA, Embrapa e CNPq, visando agricultores, cooperativas de agricultores familiares, empresas, startups e instituições de pesquisa em todas as etapas da cadeia produtiva.

3

## Transição por políticas públicas positivas

Os investimentos para as atividades agroalimentares vêm do setor financeiro, que deve ser estimulado a participar e contribuir com a transição para um modo sustentável "facilitada por políticas públicas". Em oposição, uma transição "orientada pelo risco financeiro" leva a impactos adversos na segurança alimentar, como aumento no custo dos investimentos e alta no preço dos alimentos, implicando em menores rendimentos, crescimento econômico mais baixo do país e maiores danos ambientais. Os agentes públicos devem trabalhar em conjunto com o setor financeiro na implementação de políticas com maior eficiência para o setor agroalimentar, que garanta a proteção dos ecossistemas naturais, além do estabelecimento de sistemas de monitoramento e agregação de atributos ambientais ao setor, a fim de alinhar a incorporação de indicadores de sustentabilidade em suas métricas, relatórios, portfólios e gama de serviços gerados pelas atividades agropecuárias.

4

## Agricultura, integrada com clima e natureza

"Agricultura climaticamente inteligente", "intensificação sustentável" e "soluções baseadas na natureza" são abordagens que devem ser incentivadas. Agregá-las, incorporando seus conceitos, práticas e técnicas, (por exemplo, a agricultura de baixo carbono) às políticas e iniciativas em curso é recomendável, assim como promover as suas vantagens para o aumento da resiliência e o combate às mudanças climáticas. Para chegar a esse objetivo, é preciso revisar o Plano Operacional do ABC+, a fim de adotar e mencionar explicitamente a terminologia internacionalmente consolidada sobre o tema. É fundamental assegurar que a política e as práticas ABC+ sejam reconhecidas como e alinhadas aos conceitos de agricultura climaticamente inteligente, intensificação sustentável e soluções baseadas na natureza. As práticas e conceitos devem então ser promovidas e disseminadas, por meio do aprimoramento e da ampliação das ações de divulgação e capacitação de agricultores e outros profissionais, além do engajamento de comitês gestores em estados e municípios. Recomenda-se ainda a introdução desses conceitos nos currículos das faculdades e escolas de ciências agrárias, na formação de prestadores de Assistência Técnica e Extensão Rural, e de agentes financeiros envolvidos na concessão de crédito rural. O crédito rural também precisa ser expandido para quem adota as práticas e tecnologias do ABC+ e, para isso, os orçamentos alocados também devem crescer.

5

## Cuidado com os produtores familiares e em maior vulnerabilidade

Melhorar a segurança alimentar no país, levando em consideração a ampla diversidade de agricultores, sistemas de produção, instituições e estruturas da cadeia de abastecimento nos sistemas agroalimentares do Brasil. Para fortalecer agricultores familiares e aperfeiçoar os capitais social, físico e financeiro de uma diferente gama de produtores são necessárias políticas e ações como a melhoria e ampliação do sistema de ensino no meio rural voltada à formação de agricultores, povos e comunidades tradicionais, assim como profissionais responsáveis pelo desenvolvimento da Assistência Técnica e Extensão Rural. Incentivar a geração e avaliação de informações quantitativas e qualitativas sobre os agricultores em maior vulnerabilidade, reconhecendo que é necessário garantir que ninguém fique para trás em oportunidades e acesso a mercado e tecnologias. É preciso ainda uma revisão das políticas existentes e criação de novas, direcionadas especificamente para esse público, que abranjam temas como assistência técnica, financiamento, transferência tecnológica e sistemas de comercialização da produção. Isso tudo alinhado às já citadas "Agricultura inteligente climática", "intensificação sustentável" e "soluções baseadas na natureza". No mesmo sentido, o Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) deverá estar completamente alinhado e prover o acesso ao financiamento equitativo para agricultura sustentável e a implementação do ABC+ para pequenos produtores e agricultores familiares. Reequipar e financiar com urgência programas como o PAA (Programa de Aquisição de Alimentos) é uma estratégia de curto prazo para aumentar a segurança alimentar e, de quebra, melhorar os resultados ambientais do país.

6

## Estímulo ao consumo sustentável

Estudos apontam que as mudanças do lado da demanda, ou seja, dos consumidores, são fundamentais para alcançar metas de sustentabilidade em sistemas agroalimentares e energéticos. O terceiro estudo da série, Finanças, Natureza e Transições Alimentares – Consumidores promovendo sistemas alimentares sustentáveis no Brasil, indica que o incentivo à compra de alimentos produzidos de forma mais sustentável pode acontecer por meio da informação aos consumidores. O trabalho foi elaborado por pesquisadores da Unicamp, Every Action Counts (EAC) e Environmental Action (EA) a pedido da NatureFinance.

A sugestão aqui é avançar nas políticas alimentares com a elaboração de rótulos socioambientais que possam caracterizar rapidamente o dano do impacto de um produto alimentício sobre um aspecto socioambiental específico em termos de intensidade (baixa, média e alta). A meta é facilitar a compreensão da informação sobre impactos socioambientais através do desenvolvimento de um rótulo no painel frontal de alimentos empacotados, usando símbolos simples para destacar a informação sobre diferentes aspectos.

Para garantir a eficiência da implementação dessa estratégia, paralelamente a ela, é importante uma ação educacional para guiar os consumidores a aderir ao sistema e tomar decisões com clareza. O programa deve ser desenvolvido em colaboração com todas as partes interessadas para garantir seu apoio ao colocá-lo em prática.

### Perfil do setor agroalimentar no Brasil

O Brasil é o maior exportador líquido agroalimentar do globo, alcançando uma balança comercial de US\$ 75,3 bilhões em 2020, de acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO). O valor da produção agrícola do Brasil em 2020 alcançou US\$ 135,8 bilhões, atrás apenas de China, Índia e Estados Unidos, também segundo a FAO.

Somos o maior produtor e comercializador de diversos produtos, como açúcar, café e suco de laranja, e um dos quatro maiores produtores e exportadores de soja, carne bovina, aves, celulose, milho, algodão, óleo e farelo de soja, e porco.

Em 2021, o sistema agroindustrial brasileiro foi responsável por 43% das exportações e seu saldo equivalente a 172% do total nacional. O setor agroalimentar brasileiro é responsável por 27,4% do PIB do país, dos quais 29% são fornecidos pelo setor primário agrícola, segundo levantamento do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), da ESALQ-USP. Mais de 15 milhões de agricultores e produtores agrícolas estão envolvidos no setor, dos quais 13,6 milhões são agricultores familiares, dado do Censo Agro, 2017, do IBGE.

### A contribuição dos pequenos

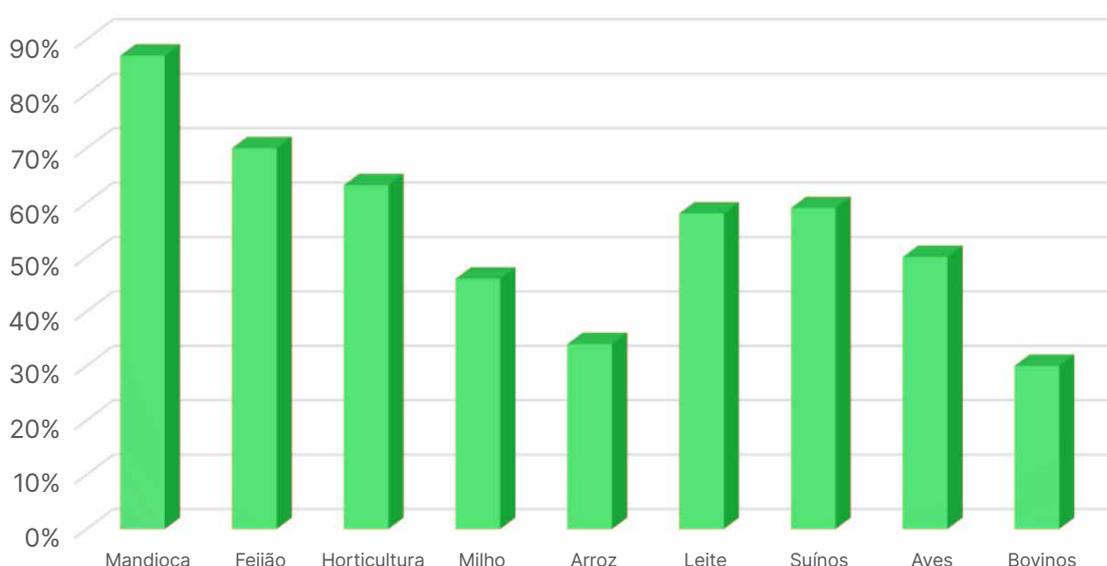
Há grande diversidade em termos de tamanho e tipos de propriedades rurais, empresas que vendem e compram de agricultores, instituições, associações e estruturas da cadeia de suprimentos. Essa variedade agrega complexidades aos aspectos econômicos, sociais e ambientais, e consequentemente, ao desenho de políticas públicas. Uma transição ordenada com baixo risco de insegurança alimentar requer políticas visando tanto os grandes produtores atuantes nos mercados de exportação quanto os menores, responsáveis por grande parcela da oferta doméstica de alimentos.

Segundo o Censo Agro de 2017, aproximadamente 4,4 milhões de estabelecimentos são considerados da "agricultura familiar", o que representa 84% dos estabelecimentos rurais brasileiros. Eles contribuem com 38% do valor bruto da produção agrícola e com sete em cada dez empregos na área rural.

A agricultura familiar é responsável por mais de 50% dos alimentos da cesta básica brasileira e tem grande participação no volume de produção de diversas culturas, como listamos abaixo: **Mandioca 87%**, **Feijão 70%**, **Horticultura 63,2%**, **Milho 46%**, **Arroz 34%**, **Leite 58%**, **Suínos 59%**, **Aves 50%** e **Bovinos 30%**.

Uma parcela relevante desses agricultores não têm acesso garantido ao capital social e físico, ao financiamento, às tecnologias, sistemas de comercialização e oportunidades, portanto, estão mais vulneráveis e menos resilientes a choques econômicos e ambientais. No entanto, são fundamentais para garantir a segurança alimentar no país.

% dos Produtos oriundos da Agricultura Familiar (Censo Agro - 2017)



Fonte: IBGE - Censo Agro, 2017<sup>2</sup>

### Desmatamento e mercadorias agrícolas “commodities”

Já há consenso sobre o papel do desmatamento nas mudanças climáticas, na ameaça à biodiversidade e na redução dos serviços ecossistêmicos<sup>3</sup>. O desmatamento também pode prejudicar a produção agrícola no futuro, reduzindo potencialmente os rendimentos e a área ideal de cultivo, além de alterar os padrões de precipitação não apenas nas regiões desmatadas, mas também no centro-sul do país<sup>4</sup>.

Levantamento mais recente do MapBiomas, mostra que o Brasil ainda tem 563,6 milhões de hectares de vegetação natural, mas o desmatamento e a conversão de áreas naturais para outros usos foram e continuam sendo grandes preocupações ambientais. A taxa de desmatamento na Amazônia Legal aumenta desde 2012 e chegou a 13.000 km<sup>2</sup> em 2021, segundo o relatório anual do Inpe, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

Dados do desmatamento do MapBiomas mostram um aumento de 20% na taxa de desmatamento em 2021, em comparação ao ano anterior: 59% do desmatamento no Brasil ocorreu na Amazônia e 30%, no Cerrado. A proporção da área desmatada com sinais de ilegalidade ficou acima de 98%. No entanto, até maio de 2022, apenas 5,2% da área desmatada estava sujeita a embargo ou avaliação pelo Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente).

Esses números criam riscos de reputação para as empresas envolvidas no financiamento e comercialização de mercadorias agrícolas e commodities. Essa realidade já causou alguns transtornos, como a suspensão do processo de ratificação do Acordo Comercial da UE - Mercosul, com implicações para os fluxos financeiros e de investimentos no país. Uma resolução do Parlamento Europeu enfatizou que "o acordo UE-Mercosul não pode ser ratificado como está", referindo-se ao aumento do desmatamento<sup>5</sup> e a violação de direitos humanos na Amazônia brasileira, ligados, entre outros fatores, à expansão do setor agroalimentar.

As altas taxas de desmatamento têm causado reações negativas de vários atores tanto no Brasil quanto no exterior<sup>6</sup> e parte considerável do mercado internacional vê com preocupação as relações de causa e efeito entre as commodities e o desmatamento. O fracasso do país em lidar com o problema e detê-lo alimenta a desconfiança de parceiros comerciais na Europa e nos EUA. Apostar na China para manter alta a demanda da carne bovina brasileira representa um risco, já que a China pode agir para alavancar quedas de preço da commodity e ganhar poder de barganha. Além disso, há uma ambição clara dos chineses em diminuir a dependência das importações de proteína animal, expressa na introdução do desenvolvimento de carne de laboratório no novo 14º Plano Quinquenal da China.

Em um mundo interconectado pelo comércio, no qual as regras não são rígidas nem simples de serem percebidas, caminhar na direção oposta às tendências globais cria o perigo de retrocesso financeiro, que não deve ser menosprezado.

Portanto, seguir a abordagem “manter tudo como está” (“business-as-usual”) ou ignorar a realidade são opções que acarretam em grandes riscos materiais e financeiros. Segundo estudo a Food Systems Economics Commission (FSEC), há riscos potenciais para o Brasil caso se mantenha a estratégia de negligenciar os danos aos recursos naturais, enquanto o mundo se direciona para um caminho de desenvolvimento sustentável. Os resultados desse estudo sugerem que as exportações agrícolas brasileiras seriam impactadas por uma diminuição na participação da proteína animal na demanda global de alimentos, mesmo que as populações do Brasil e da China continuem em suas tendências atuais de consumo de carne.

Por outro lado, as fontes alternativas de proteína à base de plantas, micoproteínas ou carnes de laboratório— requerem insumos cultivados, de modo que a demanda global por eles deve subir, criando novas oportunidades de cultivo de matérias primas e de desenvolvimento de uma indústria de proteínas alternativas, a partir da combinação e alinhamento de políticas públicas e esforços junto à iniciativa privada.

### Desafios e oportunidades

Apesar da imprescindível contribuição dos sistemas agroalimentares para a nutrição da população mundial, é fato que a produção de alimentos contribui para a degradação ambiental. A agricultura é o grande motor da perda histórica de habitat e suas consequências negativas para a biodiversidade e para o ecossistema. O setor agropecuário junto com as mudanças no uso da terra respondem por quase um quarto das emissões globais de gases de efeito estufa<sup>7</sup>.

Em 2020, a agricultura e a pecuária foram responsáveis por 27% das emissões brutas de gases de efeito estufa do Brasil – o metano da fermentação entérica, que se forma no processo digestivo do gado, contribuiu com 65% dessas emissões, de acordo com o Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG). Já as estimativas para mudança no uso da terra foram de 998 MtCO<sub>2</sub>eq, o que representa 46% do total de emissões brutas do país naquele ano, vindos do desmatamento.

O Brasil possui o maior rebanho bovino do mundo, 2,3 vezes maior que o norte-americano, mas produz de 5% a 10% menos carne, o que significa maior emissão de metano por animal abatido. A produtividade da carne bovina brasileira é pelo menos 20% menor que a dos principais concorrentes<sup>8</sup>. Ao mesmo tempo, o gado é uma fonte de diversificação e resiliência para os pequenos agricultores, por isso é importante incluí-los no desenho de políticas públicas que visem enfrentar a ineficiência crônica do setor.

Os eventos climáticos extremos, efeitos palpáveis da mudança climática, não são apenas agravados pelas emissões do setor agroalimentar, mas prejudiciais para o mesmo, de acordo com o IPCC, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. A produção nacional é principalmente de sequeiro, ou seja, não irrigada, o que a torna frágil diante de padrões de chuva mais variáveis. Apesar da produtividade brasileira de grãos e da pecuária estar aumentando continuamente desde a década de 1960, mudanças nos padrões climáticos têm sido associadas a um aumento abaixo do potencialmente possível na produtividade, na ordem de 15% a 20%<sup>9</sup>. Estima-se que, entre 1980 a 2008, os impactos negativos foram de 7,5% no milho e 4% na soja<sup>10</sup>.

Em locais estratégicos para a agricultura, como o estado de Mato Grosso e no Cerrado, a área considerada "ótima" para a produção de culturas de sequeiro foi reduzida em 28% desde 1980, por conta de aquecimento e estiagem<sup>11</sup>.

Para o setor financeiro, esses desafios geram a necessidade de desenvolver e implementar estruturas para precificar os riscos decorrentes deles. Na ausência de uma política clara para lidar com essas questões, o setor financeiro precificará unilateralmente e de maneira descoordenada, aponta o relatório Finanças, Natureza e Transições Alimentares - O impacto financeiro do risco climático e da natureza nos sistemas alimentares, também parte da série de estudos da iniciativa da NatureFinance. Essa transição, se liderada pelo setor financeiro, pode ser desastrosa para os sistemas agroalimentares do país, com a possibilidade de consequências disruptivas, como maior custo de capital, falta de financiamento e até perda de acesso a mercados-chave.

Segundo o estudo, a precificação descoordenada dos riscos climáticos e naturais pode impactar ainda, de forma negativa, os preços dos alimentos e os postos de trabalho nos sistemas agroalimentares. A maioria das fontes de financiamento não se concentra na melhoria do desempenho ambiental das práticas agrícolas. As preocupações com a produção inclusiva, que garanta que os produtores menos preparados não sejam deixados para trás também, não são enfatizadas.

Em contraste, uma transição orientada por políticas públicas bem elaboradas, coordenadas e implementadas, pode reduzir ou eliminar muitos desses efeitos adversos e, em alguns casos, até transformá-los em oportunidades.

As transições requerem um elemento de ruptura como um processo que substitui os velhos meios de produção arraigados por novos, mais eficientes ou mais desejáveis. Uma transição de sistemas alimentares por meio de políticas bem elaboradas, coordenadas e implementadas suaviza e ilumina o caminho, ajudando os agentes econômicos a navegar por ela. Ou seja, dependendo de como for implementada, uma transição para sistemas alimentares sustentáveis levará a resultados muito diferentes nos indicadores socioeconômicos e ambientais, afirma o relatório.

O relatório "Finanças, Natureza e Transições Alimentares - O impacto financeiro do risco climático e da natureza nos sistemas alimentares" analisou os riscos relacionados à natureza aplicados ao Brasil, comparando a transição baseada em finanças versus a orientada por políticas públicas positivas. Com a abordagem do estudo global, os pesquisadores usaram indicadores e variáveis específicos do país. Embora ambas transições possam reduzir as emissões e reverter a degradação da natureza, a abordagem orientada por políticas leva a resultados mais desejáveis, por exemplo, no caso dos sumidouros de carbono, que podem criar oportunidades para venda de créditos, em conformidade com o artigo 6 do Acordo de Paris.

Como a agricultura ainda emite gases de efeito estufa (especialmente metano e óxido nitroso), se o preço dessas emissões residuais for repassado aos consumidores, o custo dos alimentos aumenta. Uma transição desordenada com preços de carbono mais altos significa também alta mais rápida no preço dos alimentos, comparada a uma transição ordenada, fazendo com que os gastos com alimentos sejam maiores. Esses resultados se alinham com o estudo de país do FSEC, que chegou a conclusões semelhantes, mas provenientes de um cenário normativo de profunda transformação dos sistemas alimentares globais para um caminho de desenvolvimento sustentável<sup>12</sup>.

### Ascensão de novos mercados

Os mercados de crédito de carbono estão ganhando força no mundo das finanças e outros serviços ecossistêmicos também se tornarão fontes de receita. Políticas que se alinham com a ascensão global deles podem fornecer opções viáveis para o aprimoramento do setor agroalimentar e transformá-lo em alavanca para o seu crescimento.

À medida que esses novos mercados se desenvolvem, o capital natural do Brasil deve se tornar cada vez mais atraente para investidores. No entanto, várias condições devem estar em vigor para que esses mercados funcionem bem: direitos e contratos aplicáveis à terra; equidade e inclusão; regras claras de verificação e monitoramento, que contribuam para a credibilidade dos resultados ambientais prometidos em troca de investimentos; além de metas claras e ambiciosas.

O investimento direcionado que capacita os produtores por meio de mercados inovadores pode impulsionar mudanças que reduzem as ineficiências econômicas, minimizam custos e maximizam os benefícios agregados da transição.

A intensificação das práticas agrícolas, por exemplo, pode levar à economia de terras, abrindo oportunidades para a regeneração da vegetação natural e criando oportunidades para geração de créditos de carbono e natureza.

Investimentos em pesquisa, desenvolvimento e demonstração de tecnologias e processos podem aumentar a produtividade com eficiência de recursos, novas cultivares e melhores técnicas de produção, entre outras inovações. No setor pecuário, isso representa oportunidades importantes. A intensificação de pastagens pode levar a redução de emissões de gases de efeito estufa em mais de 50%, no âmbito do estabelecimento rural<sup>13</sup>.

Maior produtividade das pastagens significa que mais pode ser produzido em menos terra, liberando grandes áreas para outros fins, incluindo produção de culturas, ou bioenergia, silvicultura, e restauração florestal, cultivo de carbono, ou para regeneração de habitats naturais. É possível, inclusive, uma reversão da perda de biodiversidade e eventual ganho em indicadores como o Índice de Biodiversidade Intacta (BII, na sigla em inglês). Mas para isso é preciso garantir o uso de espécies nativas e evitar monoculturas visando apenas a maximização da captura do carbono na biomassa vegetal.

Melhorar o manejo do pasto e a digestibilidade da ração, usar aditivos alimentares, aprimorar manejo e genética animal, manejo de esterco, e reabilitar os pastos e semear leguminosas em áreas de pastagem são algumas das várias opções de mitigação disponíveis, que atualmente enfrentam baixa adoção e potencial limitado devido a custos e restrições de natureza econômica, social e institucional<sup>14</sup>.

Para implementar mudanças estruturais em um sistema tão grande quanto o agroalimentar brasileiro, são necessários investimentos iniciais para colher benefícios ao longo de vários anos, e requer ainda que sejam fluxos de financiamento coordenados, público e privado. Os fundos públicos podem ajudar a reduzir o risco dos investimentos privados e levar a um efeito de "crowding in" ao atrair fundos do mercado de capitais. Além disso, é preciso criar políticas de capacitação das novas técnicas para os menos qualificados e projetos-piloto para demonstrar que as intervenções propostas funcionam em benefício dos produtores rurais.

O sistema agroalimentar brasileiro tem sido relutante e lento em debater mudanças na dieta, especificamente no que diz respeito à potencial expansão de proteínas baseadas em vegetais, de origem microbiana, fúngica, entre outras, e potencial redução no consumo da proteína animal. Tal postura deixa o setor menos preparado e o impede de aproveitar as oportunidades apresentadas por novos mercados. Mesmo antes da invasão da Ucrânia, e ainda mais desde então, as cadeias de abastecimento de alimentos estão em transformação para uma produção mais doméstica e dependente de fontes em regiões aliadas. Há uma tendência ao aumento de preços no mercado internacional de alimentos com impactos no valor da terra. Isso pode tornar as fontes alternativas de proteína mais competitivas, uma vez que sua pegada fundiária é menor do que as proteínas convencionais, de origem animal<sup>15</sup>.

Pesquisa e desenvolvimento permitiram avanços tecnológicos nessas novas fontes de proteína, cujo custo decresceu tão rápido quanto as soluções inovadoras aplicadas à percepção do consumidor, com características sensoriais para imitar produtos tradicionais de proteína de origem animal<sup>16</sup>. Há potencial para aumento, em curto prazo, da demanda por essas proteínas alternativas, gerando oportunidade de uma nova indústria e de novos mercados, além da inclusão da diversidade de produtos e ingredientes existentes, alguns comuns aos agricultores familiares e tradicionais do país, em dietas e novas cadeias de valor agroalimentar. O Brasil pode se valer desse momento não apenas para orientar sistemas de produção predominantes em direção a práticas mais sustentáveis, mas também para incentivar investimentos no desenvolvimento de novas cadeias produtivas dentro das proteínas alternativas.

Os consumidores que optarem por continuar a comer carne provavelmente exigirão mais transparência sobre o impacto ambiental dela, tornando a produção sustentável e sua credibilidade uma estratégia atraente de proteção de risco. Uma mudança global mais intensa para dietas baseadas em vegetais é improvável nas próximas décadas, mas é bem possível que qualquer demanda por proteína animal venha cada vez mais com condições de credenciais de sustentabilidade confiáveis. Poucos países têm as condições encontradas no Brasil para a produção de proteína animal sustentável.

### Políticas passadas e atuais

Há muito que pode ser fortalecido ou restabelecido, aproveitando as lições aprendidas.

- Aprimorar e reativar as políticas de combate ao desmatamento que já apresentaram resultados favoráveis: PPCDAm, PPCerrado e Fundo Amazônia;
- Acelerar e garantir a implementação do Código Florestal. É recomendável a proibição de novas alterações na data de implementação final do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e estabelecer limites mínimos para a sua parcela, verificada e validada em cada estado até a data final de implementação do cadastro; prestar assistência aos estados que estão atrasados nestes processos; estabelecimento de metas firmes e prazos para a adoção do Programa de Regularização Ambiental (PRA) pelos agricultores;
- Expandir os recursos de crédito rural associados à adoção de práticas sustentáveis na agricultura (como o Plano ABC+) e condicionar os demais programas de crédito rural existentes a boas práticas ambientais, como a diminuição líquida das emissões de gases de efeito estufa nas atividades financiadas. Para isso, o monitoramento, ou sistemas de contabilidade de carbono, precisam estar em vigor;
- Melhorar a governança e a coordenação institucional das várias políticas em curso, de forma a aproveitar as sinergias existentes entre elas, evitar sobreposições e potenciais contradições e conflitos. A Política Nacional sobre Mudança do Clima estabelece a governança prioritária do desenvolvimento transversal e multissetorial, vinculada a um Comitê Interministerial de Mudanças Climáticas, presidida pela Casa Civil. O atual marco legal é claro ao estabelecer a coordenação da implementação das políticas climáticas transversais e multissetoriais aos altos níveis do poder executivo; é preferível que essas políticas estejam alinhadas com as decisões do poder legislativo e judiciário.

Introduzir políticas e regulação para aprimorar o ambiente de negócios de investidores privados, reduzindo riscos dos investimentos em agricultura sustentável:

- Engajamento com o setor financeiro para incentivar o aumento da participação do setor privado no financiamento da agricultura, bem como ampliar e incentivar a criação e adoção de instrumentos financeiros associados à adoção de práticas sustentáveis (como títulos verdes e títulos climáticos) na agricultura;
- Implementar políticas macroeconômicas e reformas estruturais que melhorem a estabilidade do ambiente econômico, reduzindo as incertezas e os riscos do setor financeiro associados ao ambiente de negócios, ambiente regulatório e validade de contratos, revisando e reestruturando normas, regras, leis e o funcionamento do judiciário.

### O que pode ser útil daqui para frente?

Políticas para controlar o desmatamento e incentivar a intensificação sustentável na pecuária e na agricultura devem fazer parte do mesmo quadro estratégico de desenvolvimento e governança para uma transição suave do sistema agroalimentar no Brasil.

Pacotes de políticas e sistemas de governança bem elaborados, coordenados e implementados podem trazer mais benefícios do que políticas individuais, especialmente se explorarem suas sinergias e evitarem objetivos conflitantes. Por exemplo, o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg) foi criado em 2017 para ampliar e fortalecer as políticas públicas, incentivos financeiros, mercados, boas práticas agrícolas e outras medidas necessárias para a recuperação da vegetação nativa brasileira. O Planaveg está ligado aos compromissos nacionais assumidos no Acordo de Paris, como restaurar, reflorestar e promover a recuperação natural de 12 milhões de hectares de floresta até 2030. Em conjunto com o Plano ABC+, o Planaveg cria condições adequadas e resilientes para a agricultura e pecuária, proporcionando impactos positivos nas condições ambientais regionais, sistemas de produção, bem como resultados socioeconômicos e culturais para os agricultores<sup>17</sup>.

Diversas políticas, instrumentos e esforços podem ser combinados para transformar os desafios ambientais existentes no país em oportunidades. Os esforços para controlar o desmatamento, por exemplo, não beneficiam apenas de políticas de comando e controle, mas também de incentivos econômicos para intensificar a pecuária e a agropecuária, pagamentos por serviços ambientais e sistemas de rastreabilidade do gado.

O monitoramento e a rastreabilidade podem ser melhor alcançados por meio da combinação e do aprimoramento de instrumentos e ferramentas existentes, como o SISBOV (Sistema Brasileiro de Identificação Individual de Bovinos e Búfalos), o Cadastro Ambiental Rural (CAR) no Código Florestal e o Guia de Trânsito Animal (GTA) obrigatório para registro do transporte de gado. Assim, o conhecimento acumulado com as políticas atuais e passadas deve ser usado para promover sua integração e implementação coordenada.

### Brasil em vantagem

Com clima favorável e solos férteis, o país pode transformar os riscos listados pelo estudo em vantagens competitivas dentro de uma transição de sistemas alimentares globais, desde que políticas bem projetadas e coordenadas sejam implementadas –várias das recomendações do estudo são para os primeiros meses do próximo governo. A implementação dessas políticas poderá ter seus detratores, mas a ideia é que todos os atores dos sistemas agroalimentares examinem as evidências e reconsiderem suas posições à luz das mudanças, que sem dúvida estão por vir.

O Brasil é um dos poucos países do mundo que pode se beneficiar claramente de uma transição global para sistemas sustentáveis de produção de alimentos. Esses benefícios, no entanto, estão longe de estarem garantidos. Será necessária uma visão clara de como posicionar o país para o sucesso, junto a uma liderança política e empresarial unificada em torno dessa visão, para melhorar a governança e fortalecer as instituições para um setor agroalimentar resiliente, inclusivo e sustentável que realmente cumpra seu potencial para o tão necessário desenvolvimento econômico.

## Referências

<sup>1</sup> ONU News: Fome cresce no mundo e atinge 9,8% da população global. <https://news.un.org/pt/story/2022/07/1794722>

<sup>2</sup> IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>

<sup>3</sup> Gatti, L. V., Basso, L. S., Miller, J. B., Gloor, M., Gatti Domingues, L., Cassol, H. L. G., Tejada, G., Aragão, L. E. O. C., Nobre, C., Peters, W., Marani, L., Arai, E., Sanches, A. H., Corrêa, S. M., Anderson, L., Von Randow, C., Correia, C. S. C., Crispim, S. P., & Neves, R. A. L. Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change. *Nature* 2021 595:7867, 595(7867), 388–393, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03629-6>

Feng, X., Merow, C., Liu, Z., Park, D. S., Roehrdanz, P. R., Maitner, B., Newman, E. A., Boyle, B. L., Lien, A., Burger, J. R., Pires, M. M., Brando, P. M., Bush, M. B., McMichael, C. N. H., Neves, D. M., Nikolopoulos, E. I., Saleska, S. R., Hannah, L., Breshears, D. D., ... Enquist, B. J. How deregulation, drought and increasing fire impact Amazonian biodiversity. *Nature*, 597(7877), 516–521, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03876-7>

Metzger, J. P., Bustamante, M. M. C., Ferreira, J., Fernandes, G. W., Librán-Embid, F., Pillar, V. D., Prist, P. R., Rodrigues, R. R., Vieira, I. C. G., & Overbeck, G. E. Por que o Brasil precisa de suas Reservas Legais. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 17(3), 104–116. 2019. <https://doi.org/10.1016/J.PECON.2019.09.001>

Prevedello, J.A., Winck, G.R., Weber, M.M., Nichols, E., Sinervo, B. Impacts of forestation and deforestation on local temperature across the globe. *PLoS One*, 14(3), e0213368, 2019. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213368>

Esquivel-Muelbert, A., Baker, T. R., Dexter, K. G., Lewis, S. L., Brienen, R. J. W., Feldpausch, T. R., Lloyd, J., Monteagudo-Mendoza, A., Arroyo, L., Álvarez-Dávila, E., Higuchi, N., Marimon, B. S., Marimon-Junior, B. H., Silveira, M., Vilanova, E., Gloor, E., Malhi, Y., Chave, J., Barlow, J., ... Phillips, O. L. Compositional response of Amazon forests to climate change. *Global Change Biology*, February, 1–19, 2018. <https://doi.org/10.1111/gcb.14413>

Barlow, J., Lennox, G. D., Ferreira, J., Berenguer, E., Lees, A. C., Nally, R. Mac, Thomson, J. R., Ferraz, S. F. D. B., Louzada, J., Oliveira, V. H. F., Parry, L., Ribeiro De Castro Solar, R., Vieira, I. C. G., Aragão, L. E. O. C., Begotti, R. A., Braga, R. F., Cardoso, T. M., Jr, R. C. D. O., Souza, C. M., ... Gardner, T. A. Anthropogenic disturbance in tropical forests can double biodiversity loss from deforestation. *Nature* 535(7610), 144–147, 2016. <https://doi.org/10.1038/nature18326>

<sup>4</sup> Oliveira, L. J. C., Costa, M. H., Soares-Filho, B. S., Coe, M. T. Large-scale expansion of agriculture in Amazonia may be a no-win scenario. *Environmental Research Letters*, 8, 024021, 2013. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/2/024021>

Lovejoy, T. E., & Nobre, C. Amazon tipping point. In *Science Advances* (Vol. 4, Issue 2). American Association for the Advancement of Science, 2018. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aat2340>

Spera, S.A., Winter, J.M. & Partridge, T.F. Brazilian maize yields negatively affected by climate after land clearing. *Nature Sustainability*, v. 3, p. 845–852, 2020. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0560-3>

Rattis, L., Brando, P. M., Macedo, M. N., Spera, S. A., Castanho, A. D. A., Marques, E. Q., Costa, N. Q., Silverio, D. V., & Coe, M. T. Climatic limit for agriculture in Brazil. *Nature Climate Change*, 11(12), 1098–1104, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01214-3>

Leite-Filho, A. T., Soares-Filho, B. S., Davis, J. L., Abrahão, G. M., & Börner, J. Deforestation reduces rainfall and agricultural revenues in the Brazilian Amazon. *Nature Communications*, 12(1), 2591. 2021. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-22840-7>

<sup>5</sup> European Parliamentarian Research Services - EPRS. Amazon deforestation and EU-Mercosur deal. 2020. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATA-G/2020/659311/EPRS\\_ATA\(2020\)659311\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATA-G/2020/659311/EPRS_ATA(2020)659311_EN.pdf)

<sup>6</sup> Levis, C., Flores, B. M., Mazzochini, G. G., Manhães, A. P., Campos-Silva, J. V., Borges de Amorim, P., Peroni, N., Hirota, M., & Clement, C. R. Help restore Brazil's governance of globally important ecosystem services. *Nature Ecology & Evolution*, 4(2), 172–173, 2020. <https://doi.org/10.1038/s41559-019-1093-x>  
Tollefson, J. 'Tropical Trump' sparks crisis for Brazilian Science. *Nature*, 572, p. 161-162, 2019. <https://doi.org/10.1038/d41586-019-02353-6>

Carvalho, W. D., Mustin, K., Hilário, R. R., Vasconcelos, I. M., Eilers, V., & Fearnside, P. M. Deforestation control in the Brazilian Amazon: A conservation struggle being lost as agreements and regulations are subverted and bypassed. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 17(3), 122–130, 2019. <https://doi.org/10.1016/J.PECON.2019.06.002>

Dobrovolski, R., Loyola, R., Rattis, L., Gouveia, S. F., Cardoso, D., Santos-Silva, R., Gonçalves-Souza, D., Bini, L. M., & Diniz-Filho, J. A. F. Science and democracy must orientate Brazil's path to sustainability. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 16(3), 121–124, 2018. <https://doi.org/10.1016/J.PECON.2018.06.005>

<sup>7</sup> IPCC 2019; Köberle AC, Holtedahl P, Singh M, Shrimali G. (2021) Future of Food Part 2: Nature-based solutions and the quest for low-carbon and climate-resilient agriculture. Centre for Climate Finance & Investment, Imperial College Business School. <https://imprl.biz/NbS>

Gibbs, H. K., Ruesch, A. S., Achard, F., Clayton, M. K., Holmgren, P., Ramankutty, N., & Foley, J. A. Tropical forests were the primary sources of new agricultural land in the 1980s and 1990s. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107(38), 16732–16737, 2010. [https://doi.org/10.1073/PNAS.0910275107/SUPPL\\_FILE/PNAS.200910275SI.PDF](https://doi.org/10.1073/PNAS.0910275107/SUPPL_FILE/PNAS.200910275SI.PDF)

<sup>8</sup> Feltran-Barbieri, R., & Féres, J. G. Degraded pastures in Brazil: improving livestock production and forest restoration. *Royal Society Open Science*, 8(7), 2021. <https://doi.org/10.1098/RSOS.201854>

<sup>9</sup> Ortiz-Bobea, A., Ault, T. R., Carrillo, C. M., Chambers, R. G., & Lobell, D. B. Anthropogenic climate change has slowed global agricultural productivity growth. *Nature Climate Change* 2021 11:4, 11(4), 306–312, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01000-1>

<sup>10</sup> Lobell, D. B., Schlenker, W., & Costa-Roberts, J. Climate trends and global crop production since 1980. *Science*, 333(6042), 616–620, 2011. <https://doi.org/10.1126/science.1204531>

<sup>11</sup> Rattis, L., Brando, P. M., Macedo, M. N., Spera, S. A., Castanho, A. D. A., Marques, E. Q., Costa, N. Q., Silverio, D. V., & Coe, M. T. Climatic limit for agriculture in Brazil. *Nature Climate Change*, 11(12), 1098–1104, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01214-3>

<sup>12</sup> Soergel, B., Kriegler, E., Weindl, I., Rauner, S., Dirnaichner, A., Ruhe, C., Hofmann, M., Bauer, N., Bertram, C., Bodirsky, B. L., Leimbach, M., Leininger, J., Levesque, A., Luderer, G., Pehl, M., Wingens, C., Baumstark, L., Beier, F., Dietrich, J. P., ... Popp, A. A sustainable development pathway for climate action within the UN 2030 Agenda. *Nature Climate Change* 2021 11:8, 11(8), 656–664, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01098-3>

<sup>13</sup> Gerssen-Gondelach, S. J., Lauwerijssen, R. B. G., Havlík, P., Herrero, M., Valin, H., Faaij, A. P. C., & Wicke, B. Intensification pathways for beef and dairy cattle production systems: impacts on GHG emissions, land occupation and land use change. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 240, 135–147, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.02.012>

<sup>14</sup> Herrero et al., 2016Herrero, M., Henderson, B., Havlík, P., Thornton, P. K., Conant, R. T., Smith, P., Wirsenius, S., Hristov, A. N., Gerber, P., Gill, M., Butterbach-Bahl, K., Valin, H., Garnett, T., & Stehfest, E. Greenhouse gas mitigation potentials in the livestock sector. *Nature Climate Change*, 6(5), 452–461, 2016. <https://doi.org/10.1038/nclimate2925>

Gil, J., Siebold, M. and Berger, T., 2015. Adoption and development of integrated crop–livestock–forestry systems in Mato Grosso, Brazil. *Agriculture, ecosystems & environment*, 199, pp.394–406. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2014.10.008>

<sup>15</sup> Rubio, N. R., Xiang, N., & Kaplan, D. L. Plant-based and cell-based approaches to meat production, *Nature Communications*, 11, 6276. 2020. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20061-y>

<sup>16</sup> Rubio, N. R., Xiang, N., & Kaplan, D. L. Plant-based and cell-based approaches to meat production, *Nature Communications*, 11, 6276. 2020. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20061-y>

<sup>17</sup> Assad, E. D. et al. Role of the ABC Plan and Planaveg in the adaptation of crop and cattle farming to climate change. Working Paper. São Paulo, Brazil: WRI Brasil. 2020. <https://wribrasil.org.br/pt/publicacoes>