



INSTITUTO IGARAPÉ
a think and do tank

**AE
48**

ARTIGO ESTRATÉGICO 48

AGOSTO 2020



SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A RASTREABILIDADE DA CADEIA DE SUPRIMENTOS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA:

Oportunidades para o setor financeiro

Brodie Ferguson, Júlia Sekula e Ilona Szabó

Sumário

Sumário-Executivo	1
1. Introdução	2
2. Riscos e Oportunidades do Capital Natural ..	3
3. Padrões e Referências para o risco de desmatamento	5
4. Desafios e soluções tecnológicas nos principais setores.....	7
5. Recomendações	14
6. Referências	18
7. Anexos	22

SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A RASTREABILIDADE DA CADEIA DE SUPRIMENTOS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA:

Oportunidades para o setor financeiro

Brodie Ferguson, Júlia Sekula e Ilona Szabó¹

Sumário- Executivo

Os incêndios na Amazônia de 2019 chamaram uma atenção sem precedentes à questão do desmatamento no Brasil, que atualmente está nos piores níveis desde 2007. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) relatou um aumento de 85% no desmatamento na Amazônia entre 2018 e 2019 e, até o dia 15 de junho de 2020, o desmatamento já havia aumentado mais de 34% em relação a 2019. Em resposta aos incêndios, 251 investidores globais com US\$ 17 trilhões em ativos sob gestão publicaram uma nota. Eles demandavam mais comprometimento com o combate ao desmatamento nas cadeias produtivas das empresas brasileiras sob pena de se arriscarem a perder o acesso aos mercados internacionais. Em dezembro de 2019, 87 empresas e gestores financeiros do Reino Unido pediram uma extensão da Moratória da Soja Amazônica. Em junho deste ano, 29 instituições financeiras com mais de US\$ 4 trilhões em ativos sob gestão expressaram preocupação com o aumento dos riscos sistêmicos no Brasil.

A reação internacional aos incêndios enfatiza a urgência das empresas e dos investidores de gerenciar os vários riscos reputacionais, operacionais, legais, e regulatórios representados pela degradação do capital natural nas cadeias produtivas. No entanto, empresas e investidores que buscam cumprir os requisitos ESG acabam encontrando uma grande quantidade de certificações e padrões cujos dados não estão sempre disponíveis ou não são confiáveis. Essa falta de clareza tem um impacto direto na qualidade e profundidade das divulgações individuais e dificulta a adoção de um padrão em todo o setor. Além disso, as métricas florestais e de uso da terra existentes revelam-se insuficientes para resolver os problemas devido às complexidades jurídicas que diferenciam a dinâmica do desmatamento dentro dos vários setores e jurisdições.

Uma série de novas tecnologias está ajudando a enfrentar esse desafio, revolucionando a transparência e rastreabilidade nas cadeias de suprimentos

¹ Agradecimentos. Os autores gostariam de agradecer as contribuições de revisores especialistas, incluindo Brenda Brito, Daniel Azeredo, Rodrigo Tavares, Roberto Waack, Thomas Moore e Melina Risso.

de commodities e permitindo o rastreamento em tempo real das métricas de ESG, em contraposição aos relatórios estáticos pós-evento. Neste artigo, revisamos os desafios e as oportunidades na área do desmatamento ilegal e propomos formas pelas quais o setor financeiro, em particular, pode aprimorar dados e tecnologias emergentes para transformar a maneira como as empresas medem, monitoram e gerenciam riscos de desmatamento e uso da terra. Assim a transparência, as análises de risco de crédito e a integração com os existentes padrões de relatórios de ESG podem melhorar.

1. Introdução

A temporada de incêndios na Amazônia, que vem chamando atenção ao longo dos anos, teve, em 2019, um envolvimento sem precedentes de stakeholders públicos, privados e financeiros exigindo mais transparência, escrutínio e proteção para o bioma Amazônico. Ainda que agricultores costumem usar a técnica de queimadas durante a estação de seca do Brasil (agosto a novembro), os eventos de 2019 representaram um pico de alerta nessa já preocupante tendência. Satélites que detectam sinais de calor emitiram mais de 109.000 alertas de incêndio na semana de 13-20 de agosto. Esse aumento quase duas vezes maior do que no ano anterior, combinado com a proliferação de tecnologias de satélite de alta resolução, drones e outras imagens dos incêndios nas mídias sociais, desencadeou protestos generalizados em todo o mundo. Os dados de temperatura e níveis de umidade da Administração Nacional Oceânica e Atmosférica dos Estados Unidos (NOAA) sugerem que a estação de queima na Amazônia deste ano será ainda pior (NOAA, 2020).

Além da insurgência generalizada de chefes de Estado e ativistas, investidores com valor de US\$ 17 trilhões sob gestão clamaram por mais transparência, bem como melhor avaliação

de riscos e relatórios dos padrões ESG. A situação atual ameaça afetar o (delicado) superávit comercial do Brasil e dificulta o investimento estrangeiro direto, dos quais o Brasil é o nono maior destinatário mundial em termos de entradas. Em maio de 2020, 40 grandes conglomerados e instituições financeiras de todo o mundo escreveram uma carta aberta ao Congresso Nacional do Brasil notificando sua profunda preocupação com a Medida Provisória nº 910/2020 (alterada para PL 2633/2020) e como ela colocaria em risco a capacidade de tais organizações continuarem comprando produtos do Brasil. O movimento passou de global para local em julho de 2020, quando 38 empresários brasileiros escreveram uma carta conjunta ao vice-presidente, General Hamilton Mourão, demandando por desenvolvimento sustentável e pelo fim do desmatamento ilegal na Amazônia.

O fracasso em abordar a questão do desmatamento já comprometeu a capacidade do Brasil de cumprir seus compromissos do Acordo de Paris (UNCTAD, 2020). Quase metade (46%) das emissões brasileiras de gases de efeito estufa (GEE) resultam do desmatamento (SEEG, 2020). Sob o Acordo de Paris, o Brasil comprometeu-se a reduzir o desmatamento ilegal na Amazônia a zero até 2030. O Decreto nº 7.390 de 2010, estabeleceu a Política Nacional de Mudanças Climáticas e, com ela, uma meta para 2020 de redução de 85% nas taxas anuais de desmatamento na região Amazônia Legal em relação à média verificada de 1996 a 2005. Nada obstante, em setembro de 2019, ficou claro para muitos cientistas que as metas do Acordo de Paris para 2030 não estavam mais ao alcance (Artaxo, 2019).

2. Riscos e Oportunidades do Capital Natural

O ano de 2020 marcou a primeira vez nos 15 anos de história do Relatório Anual de Riscos Globais, publicado pelo Fórum Econômico Mundial (WEF), em que cada um dos cinco riscos globais mais alarmantes estava diretamente relacionado ao capital natural. São eles, especificamente: i) clima extremo, ii) falha na ação climática, iii) desastres naturais, iv) perda de biodiversidade e, v) desastres ambientais causados pelo homem (WEF, 2020). Desmatamento e degradação florestal associados às cadeias de suprimento de mercadorias leves têm impacto ambiental desproporcional, pois implicam perda de biodiversidade em larga escala e efeitos climáticos regionais, além de acarretar aumento das emissões de GEE que afetam o clima global.

De fato, a conversão de florestas nativas em terras voltadas à agricultura e à pecuária na Amazônia é uma das práticas mais destrutivas do mundo em termos de impacto ambiental. Um estudo de 2013 da Trucost (novo braço da S&P Global) divulgou que o impacto do uso da terra para pecuária e agricultura na América do Sul ficou em segundo lugar em termos monetários de impacto ambiental, atrás apenas da geração de energia por meio de carvão no leste da Ásia (gerando US\$ 354 bilhões em externalidades negativas com apenas US\$ 16,6 bilhões de receita, uma taxa de impacto negativo de 18,7). Do ponto de vista de risco de crédito, a magnitude em que indústrias agrícolas globalmente falham em gerar receita suficiente para cobrir os seus danos ambientais é particularmente relevante (Trucost, 2013).

Da mesma forma, um relatório dos Princípios de Investimento Responsável (PRI), escrito em parceria pela UNEP Finance Initiative com a Global Compact da ONU, colocou a Amazônia

no centro dos riscos climáticos: “Em resposta às crescentes pressões humanas sobre o bioma da Amazônia, esforços para deter o desmatamento e a degradação florestal, preservar e regenerar áreas remanescentes de florestas primárias, bem como os esforços de reflorestamento, são fundamentais. O gerenciamento florestal desempenhará cada vez mais um papel crítico na estabilidade e resiliência da Amazônia, bem como no sistema climático da Terra como um todo.” (PRI, 2019).

Dados do Carbon Disclosure Project indicam que até US\$ 906 bilhões em receita anual de empresas globais estão em risco devido à inadequada precificação e mitigação de risco para mercadorias ligadas ao desmatamento (CDP, 2016). Isso não leva em conta a receita de exportação do Brasil de pelo menos US\$ 36,4 bilhões (US\$ 26,1 bilhões em soja, US\$ 7,4 bilhões em carne bovina e US\$ 2,9 bilhões em madeira de lei em 2019) em risco, na medida que as pressões internacionais continuam aumentando.

Além disso, um relatório da Tropical Forest Alliance destaca a maneira pela qual ativos ociosos (na forma de ativos podres) afetarão instituições financeiras que atuam ao longo da cadeia de suprimentos de commodities de risco florestal. Um exemplo das concessões de óleo de palma da Indonésia sugere que 29% dessas concessões não podem ser desenvolvidas sem violar as políticas de compradores ‘Sem desmatamento, sem Turfa, sem Exploração’. Ou seja, pelo menos 95 empresas de óleo de palma da Indonésia têm 1,000 hectares de ativos ociosos nos seus registros (Tropical Forest Alliance, 2018). Além disso, espera-se que as oportunidades de investimento nessas mesmas commodities, a favor da transição climática, totalizem US\$ 200 bilhões anualmente, de acordo com um

relatório da Tropical Forest Alliance (2017). Os investidores preparados para se aliar a essa transição podem se beneficiar da oportunidade de aprofundar o seu envolvimento no financiamento da cadeia de suprimentos, enquanto aqueles que não conseguem acompanhar as novas regulamentações e inovações correm o risco de se tornarem menos competitivos do ponto de vista de reputação e de análise de risco.

O setor privado e o setor financeiro, em particular, tem o poder de efetuar mudanças rápidas e positivas. Em 2014, o Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) constatou que a estabilização das emissões de GEE exigirá mudanças significativas no capital global. Desde então, o setor financeiro tem demonstrado seu compromisso com as Iniciativas Climáticas do WEF (inclusive a Aliança de Soluções Climáticas (NCS)) e tem mostrado liderança em tópicos como financiamento de baixo carbono, financiamento de redução de emissões, financiamento de medidas de adaptação, monitoramento, assim como transparência e engajamento com os setores público e privado. A emissão global de títulos verdes atingiu um recorde US\$ 270 bilhões em 2019 (IRENA, 2020). Em paralelo, esforços como a Task-force for Climate-related Disclosures (Força-Tarefa para divulgações financeiras relacionadas ao clima) tiveram êxito em incluir fatores de risco relacionados ao clima nos relatórios anuais das empresas.

No entanto, esses esforços têm sido incompletos e graduais - incapazes de acompanhar a aceleração dramática e urgente dos eventos relacionados ao clima. Um relatório da S&P sobre riscos físicos estimou que 60% das empresas do S&P 500, representando uma capitalização de mercado de US\$ 18 trilhões, possuem ativos com alto risco de impactos físicos das mudanças climáticas. Da mesma forma, a Avaliação Anual 2019 da Forest 500 demonstra que 40% das empresas mais influentes nas cadeias de suprimentos de risco florestal ainda não têm compromissos referentes a desmatamento. Das 210 empresas com compromissos, 48% não relatam o andamento da implementação. Enquanto isso, no setor financeiro, 68% das 102 instituições avaliadas não possuem políticas em relação ao desmatamento (Thomas e Rogerson, 2020). Isso mostra a lacuna existente entre os esforços de políticas e análises de riscos e sua verdadeira implementação e eficácia.

Não obstante, mudanças importantes estão em andamento. O Itaú, o Santander e o Banco Bradesco (todos signatários da carta coletiva ao vice-presidente General Hamilton Mourão) apresentaram uma proposta ao governo brasileiro em 22 de julho de 2020, incluindo uma série de propostas de investimento para apoiar iniciativas e infraestrutura sustentáveis, com o objetivo de proteger a Amazônia. Argumentamos que isso é apenas o começo.

3. Padrões e Referências para o risco de desmatamento

Apesar da abundância de iniciativas e padrões (ver Anexo 1) e do rápido aumento de compromissos corporativos e dos esforços de governos para reduzir o desmatamento nos últimos anos, há poucas evidências de que as iniciativas tenham tido os impactos pretendidos. Um relatório de 2019 feito pelos signatários da Declaração de Nova York sobre Florestas (NYDF), uma iniciativa de 2014 de várias lideranças interessadas em acabar com a perda de florestas naturais até 2030 (com uma redução de 50% até 2020), encontrou uma perturbadora falta de resultados e concluiu que atingir as metas da NYDF para 2020 era essencialmente impossível (NYDF, 2019). Em 2020, o cenário em termos de certificações e padrões para capital natural permanece fragmentado, com esforços concentrados nos relatórios de GEE e em compromissos específicos para cada setor em torno do desmatamento.

Além disso, esses padrões que incluem capital natural sofrem de uma participação limitada das empresas e setores mais importantes. De acordo com dados de 2017 da Forest Trends sobre a Supply Change Initiative (Iniciativa de Mudança de Fornecimento), pouco mais da metade das quase 900 empresas com exposição nas cadeias de suprimentos de gado, palma, soja ou madeira e celulose haviam assumido pelo menos um compromisso público relacionado ao desmatamento. No entanto, a maioria das empresas que assumiu compromissos relacionados à cadeia de suprimentos florestais não estava entre as 250 empresas mais influentes identificadas pela iniciativa Forest 500 do Global Canopy Program, e apenas cerca de um quinto desse grupo estabeleceu compromissos de desmatamento zero ou desmatamento líquido zero. Das

empresas com compromissos existentes para reduzir ou eliminar o desmatamento de suas cadeias de suprimentos, apenas 8% tinham um compromisso de desmatamento zero, cobrindo toda a sua cadeia de suprimentos e operações (Haupt et al., 2018; Mudança de Oferta, 2020). A capacidade de influenciar as maiores empresas nos setores mais ativos com risco de desmatamento é, portanto, imperativo.

Embora um número crescente de empresas esteja divulgando compromissos e progressos, elas não possuem uma abordagem padronizada, clara, com cronogramas, métricas e monitoramento desses tipos de compromissos. As empresas demoraram a implementar compromissos devido à falta de acordo sobre ações prioritárias, compreensão limitada dos riscos e hesitação em investir em atividades sustentáveis, sem incentivos financeiros claros. Além disso, os relatórios das empresas sobre as ações tomadas e os progressos alcançados para conseguir esses compromissos geralmente são inadequados para avaliar a eficácia das abordagens de desmatamento zero baseadas na cadeia de suprimentos (Garrett et al., 2019).

Conquanto o setor financeiro tenha começado a adotar políticas que abordam os riscos de desmatamento, poucas instituições tornam essas políticas obrigatórias para contratos de empréstimo ou as monitoram. Os dados para 2016 da Forest 500 indicam que apenas um número limitado das 150 instituições financeiras vinculadas às 250 empresas nas quatro grandes cadeias de suprimentos de commodities estão tratando ativamente dos riscos de desmatamento nos seus portfólios. Apenas um terço² das instituições financeiras

² Um breve sumário da adoção de métricas de Clima/Desmatamento no Setor Financeiro pode ser encontrado no Anexo 2

assumiu compromissos relacionados à floresta para pelo menos uma mercadoria e poucos se posicionam publicamente contra essas políticas. Embora metade dos compromissos se refira à proteção de tipos de florestas prioritárias, incluindo florestas tropicais primárias, intactas, naturais e / ou florestas tropicais HCV, a maioria não estabelece requisitos específicos, apenas incentivando seus clientes a considerarem a proteção desses ecossistemas.

Existem vários planos para ajudar a orientar as instituições financeiras a incorporar considerações de capital natural em seus produtos e serviços. Em 2012, a UNEP Finance Initiative (UNEP-FI) e o Global Canopy Program lançaram a Natural Capital Finance Alliance, uma parceria público-privada destinada a integrar a conscientização do capital natural em serviços e produtos financeiros. Em 2016, uma dúzia de bancos - com um total combinado de US\$ 10 trilhões em ativos sob gestão - se comprometeu com o Soft Commodities Compact, um empreendimento da Iniciativa do Ambiente Bancário e do Fórum de Bens de Consumo (CGF) que visa a alcançar maior transparência da cadeia de suprimentos no setor financeiro. Mais recentemente, a Accountability Framework e o WEF IBC ESG metrics visam a proporcionar um conjunto de métricas fundamentais para apresentar informações não financeiras, a última das quais inclui indicadores sobre sensibilidade ecológica e uso da terra, adaptados dos frameworks GRI e CDP (WEF, 2020; Fleck, 2020).

A legislação nacional sobre posse e uso da terra é um componente crítico da rastreabilidade da cadeia de suprimentos e uma das principais peças que faltam nas métricas de desmatamento dos ESG existentes. Estudos sugerem que 80-99% do desmatamento na Amazônia é ilegal,

mas muitos tipos de crimes ambientais não são tratados pelos padrões existentes (Forest Trends, 2018; MapBiomas, 2020). O Soft Commodities Compact proíbe os signatários de fornecer serviços financeiros a empresas que desmatam ilegalmente, mas não oferece nenhuma maneira de medir isso objetivamente. Da mesma forma, a Moratória da Soja monitora o desmatamento em termos de novas fazendas em áreas recentemente desmatadas, mas desconsidera novas áreas de desmatamento em fazendas existentes em violação ao Código Florestal (Gibbs et al., 2015). Apesar da promessa de ferramentas como o Global Forest Watch (GFW, 2020) e Trase (Trase, 2020) para melhorar a rastreabilidade, o rastreamento do acatamento das leis, políticas e metas depende da qualidade e disponibilidade dos dados do governo. A transparência insuficiente em torno dos registros fundiários (CAR), posse da terra, licenças e concessões não apenas coloca desafios significativos à implementação dos compromissos da cadeia de suprimentos, como também impede que as empresas invistam na produção agrícola e na proteção da floresta (Webb et al. 2017).

Nas seções a seguir, revisamos as práticas atuais de padrões e referências para as três commodities mais associadas ao desmatamento e à degradação da terra na Amazônia brasileira: cultivo de soja, pecuária e madeira. Há uma variedade de tecnologias antigas e novas disponíveis para as empresas rastrearem de maneira responsável e objetiva suas cadeias de suprimentos até o nível da fazenda de uma maneira muito mais eficaz e transparente do que as atuais métricas e coalizões de desmatamento. Sua adoção deve ser uma prioridade central para as empresas e para o setor financeiro.

4. Desafios e soluções tecnológicas nos principais setores

As tecnologias de monitoramento e rastreabilidade estão mudando drasticamente o tipo de dados disponíveis para empresas, investidores e sociedade civil, bem como a forma como esses dados são coletados e relatados. Em um contexto em que dados historicamente relacionados ao desmatamento foram fixados, autodeclarados e controlados pelo estado, esse é um progresso significativo. Ao mesmo tempo, essas mesmas tecnologias estão moldando as preferências do consumidor, fornecendo aos investidores e ao público maior visibilidade dos impactos ESG dos produtos e serviços que eles consomem. Especificamente, a tecnologia gera maior transparência e rastreabilidade nas cadeias de suprimentos de commodities em 1) diminuindo o custo da coleta de dados e dos relatórios ESG, 2) permitindo um monitoramento mais amplo dos impactos do ESG por terceiros e outras partes interessadas (por exemplo, grupos da sociedade civil), 3) reduzindo o viés associado à autonotificação, já que o monitoramento agora pode ser conduzido e / ou verificado por outros atores, 4) aumentando a frequência da notificação e 5) diminuindo o intervalo de tempo na notificação (em muitos casos, em tempo real).

4.1 Soja



O Brasil superou recentemente os Estados Unidos para se tornar o maior produtor de soja do mundo, com uma produção crescente em

mais de 122 milhões de toneladas de soja em 2019. As exportações representaram cerca de 60% da produção total, representando

um valor de US\$ 26 bilhões. Cerca de 75% do total das exportações foram para a China, tornando o Brasil o maior fornecedor de produtos de soja para a China. Ao mesmo tempo, o rápido crescimento da indústria brasileira de soja teve um tremendo impacto negativo nos biomas Amazônia e Cerrado. A produção de soja é a segunda maior causa de desmatamento no Brasil após a pecuária e continua recebendo ampla crítica internacional (WWF, 2016; Trase, 2020).

Embora os esquemas de certificação de soja possam adicionar um prêmio de preço de cerca de US\$ 3 por tonelada de soja (FEBRABAN, 2017), iniciativas importantes como a Mesa Redonda sobre Soja Responsável (RTRS, 2006), o ProTerra Standard (ProTerra Foundation, 2014), a Padrão de Agricultura Sustentável (Rede de Agricultura Sustentável, 2010) têm recebido pouca aceitação comercial. Em resposta à pressão de varejistas e organizações não-governamentais (ONGs), os principais comerciantes de soja assinaram a Moratória da Soja, concordando em não comprar soja cultivada em terras desmatadas após julho de 2006 na Amazônia brasileira. A Moratória da Soja foi o primeiro acordo voluntário de desmatamento zero implementado nos trópicos e preparou o terreno para a governança da cadeia de suprimentos de outras commodities, como carne e óleo de palma (Gibbs et al., 2015).

Originalmente, foi planejado que a Moratória da Soja seria eliminada à medida que a governança ambiental do Brasil, assumindo maior fiscalização por meio da implementação nacional do Cadastro Ambiental Rural (CAR),

se tornasse suficientemente robusta para justificar o término do acordo. No entanto, catorze anos após a adoção do acordo, apenas 59% da produção brasileira de soja é atrelada a compromissos de desmatamento zero, e os produtores de soja cada vez mais têm procurado reduzi-los (Trase, 2020). Vasconcelos et al. (2020) observam que 12% das plantações de soja na Amazônia e no Cerrado estão em propriedades não registradas no CAR, representando 2,6 milhões de hectares de fazendas. Por não ser público, o CAR, um documento autodeclaratório de cadastramento de terra, sofre com a falta de transparência e verificação das informações. Dessa forma, se o registro geográfico de uma propriedade não for confiável, as imagens de satélite demonstrando terras desmatadas tem uso limitado na ligação de atividade ilegal ou irregular de um determinado autor (ou fornecedor).

Quase 40% da soja produzida em propriedades não registradas no CAR é exportada para a China, enquanto apenas 12% é destinada à União Europeia (Vasconcelos, 2020). A soja brasileira representa aproximadamente 41% das importações de soja da UE, equivalente a 13,6 milhões de toneladas por ano (Rajao, 2020). Embora seja impossível rastrear as importações de soja para propriedades individuais, Rajao e colegas (2020) analisam os números municipais de exportação de soja e estimam que um total de 1,9 milhão de toneladas de soja cultivada em propriedades com desmatamento ilegal pode ter chegado nos mercados da UE anualmente durante o período de análise, dos quais 26% (meio milhão de toneladas) vieram da Amazônia. Em suma, 18 a 22% de toda a soja exportada da região para a UE está potencialmente contaminada. Os dados do Trase indicam que, em 2018, cerca de 15% (1,95 de 12,83 milhões de toneladas) de soja exportada do Brasil pela Cargill foram para a UE. A presença da Cargill naquele ano foi de 3.258,27 hectares, dos quais 5.087 foram

relacionados ao desmatamento (4.351 ha no Cerrado, 82 ha na Mata Atlântica e 654 ha na Amazônia). Isso equivale a um risco de emissão de CO₂ de 1.004.399 tCO₂e para as exportações brasileiras de soja da Cargill em 2018 (Trase, 2020).

Os produtores de soja são mais propensos a cumprir com a Moratória da Soja do que com a legislação como o Código Florestal (Azevedo et al., 2015) devido ao fato de que o mecanismo de monitoramento da Moratória da Soja sofre de limitações substanciais no reconhecimento do desmatamento no nível da fazenda. Trase (2020) observa que a Moratória da Soja não publica fazendas na lista negra, nem considera novo desmatamento nas fazendas existentes, violando a Reserva Legal. Como resultado, não é possível verificar se a soja exportada sob a Moratória é legal. Em uma avaliação dos padrões compatíveis com a Federação dos Fabricantes de Alimentos Europeus (FEFAC), um estudo Profundo realizado (2019) constatou que 10 dos 17 padrões pesquisados se baseiam na legislação nacional proibindo o desmatamento ilegal, enquanto apenas a minoria (7) proíbe o desmatamento de qualquer tipo, legal ou não. Apesar de a legislação fraca permitir até 80% de desmatamento em fazendas no bioma Cerrado, os fundos de investimento em soja estão cada vez mais optando por exceder os requisitos legais, a fim de atender às mais rigorosas expectativas ESG dos investidores internacionais (Granito Group, 2020).

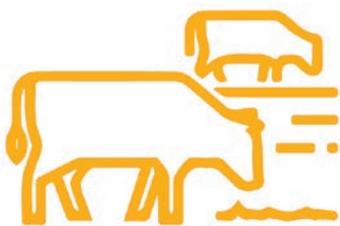
Um CAR público e auditado, portanto, permitiria que as tecnologias existentes, especificamente o programa de verificação por satélite da MapBiomas, vinculasse alertas de desmatamento a proprietários privados e comerciais específicos, reduzindo bastante a margem para fornecedores irregulares entrarem em cadeias de suprimentos regulares e monitoradas. O Blockchain, igualmente, representa uma solução promissora para a rastreabilidade da soja, apesar das complexidades da cadeia de fornecimento de soja. Um estudo da Accenture observa

que uma solução blockchain pode cobrir transações da granja ao atacadista, embora tenha dificuldade em rastrear os dados mais abaixo na cadeia de suprimentos, uma vez que o produto fica ainda mais misturado e refinado. O rastreamento de grãos integrais até atingir o atacadista é tecnicamente viável e permitiria aos processadores confirmar que estão comprando grãos integrais de uma fonte sustentável (Leong et al., 2018).

Usando blockchain para rastrear soja com prova válida de registro CAR adequado de fazendas a silos de armazenamento poderia criar um incentivo para os compradores confirmarem que sua soja é compatível, independentemente da forma que ela tome após o seu processamento (Proforest, 2020; Leong et al., 2018).

Tabela 4.1: Tecnologia de rastreabilidade da cadeia de suprimentos no setor de soja

Tecnologia	Hipóteses de Aplicação	Exemplo(s)
Sensoriamento remoto	Monitoramento do plantio de soja e desmatamento associados	Visão Orbital, Trase, mapa de origem, INPE, GFW Pro, Asner Lab, Planet Inc. DroneDeploy, Precision Hawk
Genômica	Verificando o genótipo da soja, que pode ser usado para rastrear	DNA código de barras (ETH Zurich); Oritain
Megadados e aprendizado de máquina (AI)	Estimativa da produtividade de produção de soja	Previsão de soja da Descartes Labs
Blockchain	Transparência e governança no fornecimento de documentação de rastreabilidade da cadeia de produção, tributação e importação / exportação de cadeias; "Contratos inteligentes" que se executam automaticamente quando certos critérios são atendidos	Sistema de rastreabilidade de IBM Food Trust
Dispositivos (IoT)	Rastreamento de grãos armazenados em galpões para garantia de qualidade	CropMetrics



4.2 Pecuária

Com cerca de 232 milhões de cabeças de gado, o Brasil tem o segundo maior rebanho do mundo

e sua produção é amplamente baseada na grama (USDA, 2019). A pecuária representa 8,5% do PIB brasileiro. Enquanto três quartos da carne produzida são direcionados para o mercado interno, 24% são enviados para os principais parceiros de exportação, como

China, Estados Unidos, UE e Hong Kong, entre outros. Esse 24% representam 2.483 1000 MT CWE, tornando o Brasil o maior exportador de carne bovina do mundo. Isso ocorre como consequência direta da expansão da atividade pecuária na Amazônia, onde, desde 1988, o número de bovinos quase quadruplicou, passando para 86 milhões em 2018 e, assim, representando 40% do total nacional (Anistia Internacional, 2020).

A carne bovina, diferentemente da soja e da madeira, tem uma dimensão adicional de vulnerabilidade climática devido às emissões

desproporcionalmente altas de GEE por tonelada de proteína. A carne bovina requer mais de 20 vezes a área terrestre e emite 20 vezes mais emissões de GEE por grama de proteína comestível do que as proteínas vegetais comuns, como o feijão (Ranganathan, J. et al. 2016). Quando comparada a peixes ou aves, a carne emite 10 – 12 vezes mais emissões GEE. Estimativas da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação indicam que o consumo de carne bovina em 2027 deve ser 21% maior nos países em desenvolvimento e 8% maior nos países desenvolvidos do que no período 2015-2017 (OCDE, 2018). Assim, a indústria pecuária desempenha um papel central na luta contra o desmatamento e as mudanças climáticas.

Dos 157 frigoríficos ativos na Amazônia registrados no SIF e na SIE (certificados necessários à venda dentro e fora do estado), os dados do Imazon identificaram que JBS, Marfrig e Minerva controlam 42% da capacidade de abate e outras seis empresas ajudam a formar um total de 60% da capacidade de abate (Barreto et al., 2017). Além disso, estima-se que metade das fazendas de fornecedoras adquire gado de outras fazendas menores, onde a transparência e o controle são limitados. Isso indica que o alcance potencial das principais empresas da região é muito maior do que o quantificado atualmente, levando alguns a elevar o percentual de abate legal e ilegal da JBS, Marfrig e Minerva em 70% (Amazon Watch, 2019).

É fundamental que essas empresas participem e obedeçam aos padrões de transparência da cadeia de suprimentos, a fim de fazer qualquer progresso significativo no combate ao desmatamento ilegal. Uma série de processos instaurados contra essas e outras empresas pelo Ministério Público resultou na assinatura do 'TAC da Carne' em 2009, um termo de ajustamento de conduta que condiciona a não acusação ao cumprimento, por parte da empresa, da lei ambiental, de

maior transparência e da divulgação sobre fornecimento e irregularidades da cadeia. O impacto do TAC na sustentabilidade da cadeia de suprimentos tem sido decepcionante, em grande parte devido à falta de vontade política dos agressores e à falta de dados transparentes de rastreamento e registro de terras. Enquanto a JBS continua relatando alta incidência de carne bovina adquirida em áreas desmatadas, a Minerva ainda não assinou o TAC (Mengardo, 2018).

Um relatório divulgado pelo Imazon analisou a sobreposição de frigoríficos de grandes empresas em casos de desmatamento, risco de desmatamento e embargos e identificou riscos significativos que não estão analisados, precificados ou mitigados adequadamente. A JBS, por exemplo, com 21 plantas ativas na região amazônica (de um total de 37 plantas ativas no Brasil) possui 4,6 milhões de hectares (uma área maior que a Suíça) expostos ao risco: 1,7 milhão de hectares sob embargo, 1,6 milhão de hectares ilegalmente desmatadas, e 1,2 milhão de hectares com alto risco de desmatamento (Barreto et al., 2017). A escala de produção que ocorre na região amazônica demonstra o nível de risco de receita em jogo.

A adesão a padrões voluntários fica muito atrás de outros setores, como madeira, soja e óleo de palma. Padrões-líderes como a Mesa Redonda Brasileira para Pecuária Sustentável (GTPS), a Iniciativa Multi setorial para Padrões de Produção Sustentável de Carne Bovina e o Padrão para Sistemas de Produção Sustentável de Gado da Rede de Agricultura Sustentável (SAN) tiveram relativamente pouca aceitação (GTPS, 2007; Iniciativa para várias partes interessadas, 2009; SAN, 1997). Em outras coalizões, como a iniciativa FAIRR, que possui membros afiliados detentores de US\$ 23 trilhões em ativos sob gestão, ainda falta a transparência crítica no terreno e dados auditados para aprofundar a sua análise e alcance.

Da mesma forma, o Sistema Brasileiro de Identificação para Certificação e Origem de Bovinos e Búfalos (SISBOV), desenvolvido em 2002 como um sistema de rastreamento de bovinos individuais como condição para acordos de exportação europeus, é usado apenas para alguns países europeus destinatários de produtos de exportação. O SISBOV exige que o registro e a marcação de bovinos (e búfalos) sejam realizados dentro de dez meses após o nascimento e sempre antes de qualquer transferência para fora da fazenda. Em junho de 2020, 1.654 fazendas (cerca de 1,3% do total) estavam usando sistemas de etiquetagem SISBOV.

Segundo dados da Trase, três empresas foram responsáveis por 63% das exportações de carne bovina em 2017: JBS, Minerva e Marfrig, demonstrando o potencial avanço que os requisitos do SISBOV para essas empresas, no exterior, poderiam gerar. Em julho de 2020, a Marfrig, consciente de tais tendências, adotou uma solução tecnológica e anunciou que estava investindo R\$ 500 milhões para rastrear todo o gado na sua cadeia de suprimentos direta e indireta (do nascimento ao abate) até 2030. De acordo com o relatório “Marfrig Verde +”, será usada uma combinação de brincos, chips, monitoramento de paisagem e blockchain. Somente o tempo dirá a qualidade e a eficácia desses esforços, mas isso é um indicador relevante de como a transparência das cadeias de suprimentos se tornou uma política ESG necessária e também uma decisão comercial indispensável.

A falta de adesão generalizada a sistemas de rastreamento de gado, como o SISBOV, significa que os métodos de rastreamento e transparência permanecem enraizados em registros não dinâmicos, criando assim espaço para a prática de fraude no registro de gado e terra. Hoje, as auditorias ambientais são baseadas no Cadastro Ambiental Rural (CAR), no Guia de Transito de Animais (GTA) e na nota fiscal (NF), cada uma fornecendo um registro fixo terrestre, em vez de um rastreamento dinâmico. O resultado é que muitos produtores

criam gado em terras desmatadas e depois os enviam para engordar e registro do GTA e CAR em terras legais, fazendo as ligações entre atividades legais e ilegais difíceis de identificar, provar e mitigar.

O CAR, portanto, representa uma peça essencial desse quebra-cabeça - o uso excessivo de nomes falsos e registros sobrepostos (como o CAR é autodeclarado e não auditado - significa que a atividade irregular de uma determinada região geográfica pode ser identificada por satélite, porém não se podem rastrear as empresas ou indivíduos responsáveis). Isso representa o maior obstáculo, do ponto de vista da qualidade dos dados das cadeias de suprimentos, bem como da capacidade de processar agentes irregulares ou ilegais. A falta de adoção de um CAR público e auditado, bem como de melhores sistemas de monitoramento de gado, foram exclusivamente uma consequência da falta de vontade política.

Da mesma forma, o GTA se tornou um obstáculo para maior transparência e auditoria dos fornecedores. Inicialmente concebido como um documento para verificar as exigências sanitárias e de saúde do gado (como vacinas), possui grande potencial para ser utilizado também em auditorias ambientais. Se tornado público, o GTA poderia ser usado para verificar imagens de satélite com fazendas de fornecedores e o movimento de gado. A proposta, repetidamente apresentada ao governo pela Marfrig, JBS e outros produtores de carne, foi recebida com falta de vontade política.

O sensoriamento remoto também tem sido fundamental para permitir que pesquisadores acadêmicos e da sociedade civil compreendam e monitorem melhor as dimensões irregulares / ilegais da atividade pecuária. Um relatório do Imazon 2018 demonstrou que “as zonas potenciais de compra para os frigoríficos afetam regiões que contêm a maioria dos problemas associados ao desmatamento na Amazônia brasileira: 88%

do total de áreas embargadas pelo Ibama, 88% da área desmatada de 2010-2015 que não foi embargado (embora uma grande parcela possa ser ilegal) e cerca de 90% das áreas de maior risco de desmatamento entre 2016-2018 "(Barreto et al., 2017). Mais recentemente, Vale et al. (2019) mapeou a expansão de matadouros de carne bovina no Mato Grosso triangulando em várias fontes de

dados, incluindo um registro de 21 milhões de empresas, registros governamentais de três milhões de transações de abate (GTA) e imagens de satélite de alta resolução. Estudos desse tipo alteram bastante a qualidade e a quantidade de dados disponíveis para instituições financeiras em termos de ESG e risco de crédito.

Tabela 4.2: Tecnologia de rastreabilidade da cadeia de suprimentos no setor de pecuária

Tecnologia	Hipóteses de Aplicação	Exemplo(s)
Sensoriamento remoto	Satélite para análise de dados para o censo agrícola e monitoramento do desmatamento	MapBiomas
Genômica	Verificação de amostras de carne ao longo da cadeia de fornecimento com os bancos de dados de animais individuais com DNA registrados	Serviço Eurofins Genomic Meat Sourcing
Megadados e aprendizagem de máquinas (AI)	Reconhecimento de padrões em imagens adquiridas por satélite ou drone; triangulação e validação cruzada de registros governamentais	Detecção de fogo (PRODES) Estimativa do tamanho do rebanho bovino (Picterra)
Blockchain	Cadeia de custódia, documentação de tributação e importação/exportação do GTA; "Contratos inteligentes" que se executam automaticamente quando certos critérios forem cumpridos	Beefchain: Blockchain verificado bovinos e ovinos em Wyoming, EUA
Dispositivos (IoT)	Dispositivos de rastreamento por radiofrequência para gado; uso de etiquetas dinâmicas desde o nascimento	SISBOV; proposta da regulação da USDA de uso de etiquetas (brincos) em bovinos até janeiro de 2023



4.3 – Madeira

O setor de madeira tropical brasileiro hoje é responsável pela extração de mais de 13 milhões de metros cúbicos de

toras de madeira das florestas amazônicas, gerando cerca de US\$ 3 bilhões em receita anual (menos de 10% do mercado global de madeira). Embora pequeno em comparação às indústrias da carne bovina e soja, o setor ainda emprega mais de 200.000 pessoas (BVRio, 2016). Contudo, o progresso em termos da adoção de padrões de sustentabilidade foi insignificante. As operações certificadas pelo

Forest Stewardship Council (FSC) representam menos de 3% da produção total de madeira na Amazônia brasileira, e está diminuindo como resultado da concorrência desleal de fontes ilegais (FSC, 1993; NYDF, 2019). As operações certificadas pelo Programa de Aprovação de Certificação Florestal (PEFC), como o Programa Brasileiro de Certificação Florestal (CERFLOR), respondem por menos ainda (PEFC, 1999; CERFLOR, 2002; Ranganathan et al. 2016).

O Brasil está entre os países de maior risco em termos de risco de ilegalidade na indústria madeireira. Imazon (2013) estimou que mais de 70% dos produtos de madeira da Amazônia provêm de operações ilegais, que

podem envolver roubo de madeira de áreas de conservação e reservas indígenas, uso de trabalho escravo e lavagem de madeira roubada. Uma análise de 2016 da BVRio constatou que mais de 40% das operações da gestão florestal nos estados brasileiros do Pará e Mato Grosso entre 2007 e 2015 eram de risco médio a alto de envolver violações legais graves. Apenas 10% dos casos examinados pelo BVRio não apresentaram indícios de irregularidades (BVRio, 2016).

A dificuldade de fornecer madeira legal – conforme exigido por legislação como a Lei Lacey dos EUA, o Regulamento da Madeira da UE (EUTR) e a Lei de Proibição de Exploração Florestal Ilegal da Austrália (ILPA) – levou muitas empresas estrangeiras a absterem-se de comprar produtos de madeira da Amazônia. Esses frameworks exigem que os comerciantes e operadores realizem sua própria diligência a respeito da madeira que importam para esses mercados. A capacidade de realizar a devida diligência, no entanto, é prejudicada pelo fato de que os sistemas estaduais de controle de madeira (por exemplo, Mato Grosso e Pará) tem seus dados indisponíveis ao público, dificultando a realização de diligências próprias por terceiros (BVRio, 2016). Mesmo quando os documentos estão disponíveis, eles geralmente

são caracterizados por vários tipos de fraude (Brancaion et al., 2018).

Várias abordagens foram usadas para rastrear as origens dos produtos de madeira e verificar sua legalidade (BVRio, 2016). A abordagem clássica consiste em auditorias de campo e verificações pontuais por auditores independentes para verificar se as operações estão em conformidade com as regras, regulamentos ou padrões esperados - como o CAR. Mais recentemente, dados de sensoriamento remoto de satélites (MapBiomas) e drones estão sendo combinados com sistemas e tecnologias de rastreabilidade, incluindo códigos de barras, chips de computador, identificadores de radiofrequência, GPS e identificação de DNA. As plataformas de informações da cadeia de suprimentos, como o Timber Due Diligence System da BVRio, estão usando novas abordagens de blockchain para ajudar os compradores a identificar as fontes de produtos. Algoritmos de machine learning estão sendo aplicados aos grandes volumes de dados resultantes para detectar possíveis ilegalidades. A Tabela 4.1 fornece uma breve visão geral de como essas tecnologias estão sendo usadas.

Tabela 4.3: Tecnologia de rastreabilidade da cadeia de suprimentos no setor de madeira

Tecnologia	Hipóteses de aplicação	Exemplo(s)
Sensoriamento remoto	Avaliação baseada em LiDAR da degradação da floresta	Rainforest Connection (RFCx); Alertas MapBiomas
Genômica	Impressão digital de DNA	Ministério das Florestas de British Columbia. marcadores microssatélites para cedro vermelho
Megadados e aprendizagem de máquina (AI)	Validação cruzada e triangulação de registros de georreferenciação	O xilotron identifica mais de 150 espécies de madeira com mais precisão do que pessoal treinado para a execução da lei
Blockchain	Altamente transparente, descentralizado, contratos inteligentes digitais para evitar fraude	Sistema de diligencia devida em matéria de madeira BVRio's e Plataforma de Negociação
Dispositivos (IoT)	Códigos de barra, chips de computador, e RFID aplicado na expedição de madeira; GPS para rastreamento de caminhões	Greenpeace Brasil GPS para vigilância secreta de caminhões de madeira

5. Recomendações

As instituições financeiras estão posicionadas de maneira única para incentivar ações do setor público e privado e têm uma responsabilidade fiduciária com seus acionistas para mitigar os riscos crescentes de crédito decorrentes da degradação do capital natural e das indústrias de uso intensivo de carbono. Dessa forma, os atores financeiros devem estender o seu papel central na melhoria da transparência, conduzindo uma abordagem de várias partes interessadas sobre crimes ambientais, desmatamento e, portanto, mudanças climáticas. Existem pelo menos três medidas que, quando adotadas e defendidas como prioritárias pelas instituições financeiras, podem ter um impacto rápido, eficaz e em larga escala na limitação do desmatamento ilegal na Amazônia brasileira.

5.1 Legislação e Política

Primeiro: o setor financeiro deve advogar por maior transparência do mercado por meio de um CAR e um GTA público e auditado:

- Os dados do CAR e do GTA servem como peças cruciais na vinculação de atores individuais e / ou comerciais a lotes específicos e geograficamente definidos de terra e / ou rebanhos de gado que, por sua vez, podem ser monitorados com satélites para detectar o desmatamento ilegal. Esses dois bancos de dados precisam se tornar públicos e precisam ser auditados e validados por suas respectivas autoridades ambientais.
- Até a presente data, os promotores estimam que até 30% dos registros existentes no CAR são fraudulentos como resultado dessa falta de transparência, complicando ainda mais a capacidade dos promotores públicos de identificar

os autores de atividades ilegais e os formuladores de políticas para criar legislação mais adequada para combater esses crimes.

- Além disso, até 10.000 propriedades registradas no CAR também se sobrepõem aos territórios indígenas, violando os seus direitos legais e humanos, com pouco recurso até que esses dados se tornem acessíveis ao público.
- Igualmente, o GTA poderia ser usado para verificar com imagens de satélite as fazendas de fornecedores e o movimento de gado, fazendo avanços significativos no sentido de eliminar a fraude bovina.

Portanto, é imperativo que:

- As instituições financeiras apelem diretamente à FEBRABAN para disponibilizar dados do CAR, que já estão disponíveis no convênio da FEBRABAN, para instituições individuais, de forma contínua; e,
- As instituições financeiras façam um apelo público, em consonância com os apelos públicos por escrito feitos por empresas privadas ao desmatamento (por exemplo, a carta de 38 empresários brasileiros ao vice-presidente General Hamilton Mourão) para disponibilizar e auditar publicamente os dados do CAR e o GTA através da validação de uma autoridade ambiental.

5.2 Condicionalidade de Crédito

Segundo: é fundamental que o setor financeiro condicione a aprovação do crédito com informações robustas do registro da terra (por exemplo, CAR) e informações do SISBOV e GTA (no caso de gado) trianguladas e verificadas por dados de satélite (entre outras tecnologias):

- A incorporação de registros de terras (CAR) e dados de satélite (alertas PRODES, MapBiomas) com as métricas de ESG é comprovadamente possível do ponto de vista técnico. No entanto, houve progresso limitado devido a questões de governança. O Ministério Público apelou repetidamente à FEBRABAN para integrar dados de desmatamento e dados de embargos às aprovações de crédito, em um esforço para conter o financiamento de projetos ilegais.
- O uso dos proventos dos empréstimos para empresas multinacionais é predominantemente para “fins gerais de capital de giro” - um termo genérico que não distingue as atividades em um subúrbio de São Paulo daquelas em áreas de crime ambiental de alto risco.
- Igualmente, os empréstimos comerciais feitos a pequenas operadoras locais (que geralmente fornecem direta ou indiretamente às grandes empresas) em regiões de risco de desmatamento são aprovados com base nas pontuações no Serasa (pessoa física ou pessoa jurídica), em vez de uma análise do uso - ou da localização geográfica do capital recebido no empréstimo (geralmente para um terreno, equipamento ou gado / cultivos). Isso gera riscos significativos para as agências bancárias locais, pois, consciente ou inconscientemente, emprestam a entidades que operam de maneira irregular ou ilegal.

- Algumas instituições já estão caminhando nessa direção: o Rabobank, o maior banco do setor de alimentos e agronegócio no mundo e a segunda da instituição financeira Forest 500 mais bem classificada, integrou o uso do MapBiomas no processo de aprovação de crédito, que é monitorado anualmente (Rabobank, 2020).
- Enquanto isso, o Banco do Brasil retirou uma diretriz de crédito relacionada à minimização de danos em áreas florestais protegidas em 2018, reduzindo sua pontuação ESG e expondo-se ainda a riscos de crédito não mapeados (Thomson e Rogerson, 2020).

Portanto, é imperativo que:

- Verificações mais rigorosas de conformidade na forma de registro de terras (CAR) e triangulação de satélites (MapBiomas) devem ser adotadas para todos os contratos de crédito para todas as entidades expostas a qualquer risco de desmatamento. Em outras palavras, ao fazer negócios com empresas que operam em setores vulneráveis ao clima, qualquer modalidade de crédito deve ser condicionada às métricas de desmatamento;
- Os requisitos do SISBOV e GTA devem ser adotados para contratos de empréstimos da indústria pecuária, de modo que o movimento do gado possa ser rastreado ativamente, evitando fraudes e fornecendo dados adicionais para triangular os dados do CAR e do satélite;
- Os solicitantes de empréstimos comerciais em pequena escala devem apresentar um registro de terras (CAR) verificado que pode ser triangulado com imagens de satélite (por exemplo, MapBiomas e o aplicativo Terras), além de acompanhar a verificação

do gado (GTA e SISBOV) ou colheita a ser comprada. Isso impediria o financiamento de operações de pequena a média escala que operam em áreas de alto risco ou embargadas, limitando significativamente a exposição não intencional que muitos grandes compradores têm com pequenos produtores; e,

- A aderência adequada ao Programa de Regularização Ambiental (PRA) deve ter uma condicionalidade adicional aos contratos de crédito para aqueles que excederam os limites legais para o desmatamento em suas propriedades.

5.3 Instrumentos de eliminação de riscos físicos e transitórios

Terceiro: as instituições financeiras devem integrar os indicadores de desmatamento e uso da terra na suas métricas de avaliação e relatórios ESG existentes para medir com mais precisão os riscos físicos e de transição nas cadeias de suprimentos das empresas:

- As instituições financeiras, ao exigirem relatórios de rotina de fornecedores de empresas envolvidos em atividades regulares, irregulares ou ilegais, poderiam medir com mais precisão o risco de desmatamento em suas carteiras de investimento e, portanto, risco sistêmico à vulnerabilidade climática.
- Os padrões internacionais de relatórios ESG, a condicionalidade de investimento estrangeiro direto, os mercados internacionais de comércio de carbono e os acordos comerciais tradicionais com o Brasil provavelmente criarão riscos de transição cada vez mais relevantes para as empresas que não adotarem métricas

de desmatamento. Em abril de 2020, a Comissão Europeia confirmou que as medidas voluntárias não foram eficazes para identificar, contabilizar e mitigar os riscos aos direitos humanos e os impactos ambientais nas cadeias de suprimentos de mercadorias e sinalizou uma legislação obrigatória em toda a UE para 2021.

As instituições financeiras devem entender, contabilizar e monitorar os riscos associados a essas alterações, especificamente:

- Avaliando e monitorando os riscos de transição associados às empresas do portfólio, adotando padrões internacionais de relatórios mais rigorosos e quaisquer impactos potenciais que isso possa ensejar (dependendo da duração da adesão) de investimentos estrangeiros diretos e acordos comerciais;
- Identificar planos claros de adesão a essas métricas de desmatamento com empresas do portfólio durante um período de tempo específico; e,
- Incentivar acordos de financiamento com empresas que já estão trabalhando para cumprir as métricas de desmatamento e uso da terra.

A adoção dessas prioridades melhorará significativamente a transparência das cadeias de suprimentos, aumentará os padrões de aprovação de crédito e aumentará a capacidade das instituições financeiras de reduzir o risco das carteiras em setores vulneráveis ao clima. Do ponto de vista ambiental, essas três prioridades têm o potencial de gerar transparência e, assim, responsabilizar os atores em termos de impactos da cadeia de suprimentos no capital natural, reduzindo a frequência e a escala do financiamento de projetos irregulares.

Temos tempo limitado para agir. A Amazônia está chegando ao seu “ponto crítico”. Se ultrapassado, o bioma Amazônia e nosso clima global sofrerão danos irreversíveis, impactando negativamente não apenas as comunidades locais, mas também indústrias inteiras nas regiões da Amazônia e do Cerrado que dependem do capital natural e representam uma parcela significativa do PIB brasileiro. Ao tomar medidas concretas propostas neste documento, o setor financeiro se posicionaria de forma única para moldar a agenda e conduzir as mudanças necessárias para evitar esse resultado.

6. Referências

Agol et. al., 2014. Evaluating impacts of development and conservation projects using sustainability indicators: Opportunities and challenges.

Amazon Watch, 2019. Complicity in destruction II: How northern consumers and financiers enable Bolsonaro's assault on the Brazilian Amazon. Disponível em: <http://amazonwatch.org/news/2019/0425-complicity-in-destruction-2>

Anistia Internacional, 2020. From forest to farmland: Cattle illegally grazed in Brazil's Amazon found in JBS's supply chain. Disponível em: <https://www.amnesty.org/download/Documents/AMR1926572020ENGLISH.PDF>

Artaxo, P. "Bolsonaro's Brazil unlikely to achieve Paris Agreement goals: experts". Mongabay. Disponível em: <https://news.mongabay.com/2019/09/bolsonaros-brazil-unlikely-to-achieve-paris-agreement-goals-experts/>

Azevedo, A.A., Stabile, M.C., Reis, T.N., 2015. Commodity production in Brazil: combining zero deforestation and zero illegality. *Elem Sci Anth*, 3.

Barreto et al., 2017. Will meat-packing plants help halt deforestation in the Amazon? p. 158). Belém: Imazon.

Brancaion et al., 2018. Fake illegal logging in the Brazilian Amazon. *Sci Adv Aug*, 4(8).

Brazilian Forest Certification Program (CERFLOR), 2002. NBR 14789 – Principles, criteria, and indicators for forest plantation, 2012.

Brazilian Roundtable for Sustainable Livestock (GTPS), 2007. GTPS guide of sustainable livestock indicators, final version for approval, 2016.

BVRio Institute, 2016. Using big data to detect illegality in the tropical timber sector. Disponível em: <https://www.bvrio.org/view?type=publicacao&key=publicacoes/ea91c37c-d544-419a-9133-88e09e6bfb92.pdf>.

CDP, 2016. Addressing deforestation is critical to business success. Disponível em: <https://www.cdp.net/en/research/global-reports/global-forests-report-2016>. ("Lidar com o desmatamento é fundamental para o sucesso dos negócios")

Fleck, 2020. Closing the accountability loop on commodity-driven deforestation. Gordon and Betty Moore Foundation. Disponível em: <https://www.moore.org/article-detail?newsUrlName=closing-the-accountability-loop-on-commodity-driven-deforestation>.

Forest Stewardship Council (FSC), 1993. Principles and criteria for forest stewardship, version 4, 2002.

Forest Trends, 2018. The economic impacts of illegal agro-conversion on tropical forest countries. Washington, DC.

Gibbs et al., 2015. Brazil's soy moratorium. *Science*, 347 (6220).

Garret et al., 2019. Criteria for effective zero-deforestation commitments. *Global Environmental Change* 54: 135–147.

Granito Group, 2020. ESG Agro: Feeding the planet with social and environmentally-responsible soybean. Disponível em: <https://challenges.openideo.com/challenge/food-system-vision-prize/open-submission/esg-agro>.

GVces / FGV-EAESP, 2017. Center for sustainability studies at the Getúlio Vargas Foundation. Disponível em: <http://mediadrawer.gvces.com.br/publicacoes-ingles/original/natural-capital-risks-and-opportunities-for-the-financial-sector.pdf>.

Haupt et al., 2018. Zero-deforestation commodity supply chains by 2020: Are we on track? Disponível em: <https://climatefocus.com/sites/default/files/20180123%20Supply%20Chain%20Efforts%20-%20Are%20We%20On%20Track.pdf.pdf>.

Hoare, A., 2015. Tackling illegal logging and the related trade. Chatham House. Disponível em: <https://www.chathamhouse.org/publication/tackling-illegal-logging-and-related-trade-what-progress-and-where-next>.

IMAFLORA, 2020. Atlas da agricultura brasileira. Disponível em: <http://atlasagropecuario.imaflora.org/>.

Imazon, 2013. Boletim Transparência Manejo Florestal Estado do Pará (2011-2012).

INPE, 2020. PRODES monitoramento do desmatamento da Floresta Amazônica brasileira por satélite. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>.

IRENA, 2020. Financing the global energy transformation green bonds. IRENA International Renewable Energy Agency. Disponível em: <https://www.irena.org/newsroom/articles/2020/Feb/Financing-the-Global-Energy-Transformation-Green%20Bonds>.

Leong, C., Viskin, T., e Stewart, R., 2018. Tracing the supply chain: How blockchain can enable traceability in the food industry. Disponível em: https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-93/Accenture-Tracing-Supply-Chain-Blockchain-Study-PoV.pdf.

MapBiomas, 2020. Relatório anual do desmatamento do Brasil - 2019. Disponível em: <http://alerta.mapbiomas.org/relatorios>.

Mengardo, B. 2018. TAC da carne: MPF divulga auditorias, mas evita punições. Disponível em: www.oeco.org.br/reportagens/tac-da-carne-mpf-divulga-auditorias-mas-evita-punicoes/.

Multi-stakeholder Initiative (companies in the production chain and Greenpeace), 2009. Public commitment of livestock operations.

Mustafa et al., 2019. United States Department of Agriculture (USDA) economic research service. Disponível em: <https://www.ers.usda.gov/amber-waves/2019/july/brazil-once-again-becomes-the-world-s-largest-beef-exporter/#:~:text=Brazil%20has%20the%20world's%20second,at%209.9%20million%20metric%20tons>.

- NYDF, 2019. Protecting and restoring forests: A story of large commitments yet limited progress. Five-Year Assessment Report. Disponível em: <https://forestdeclaration.org/>.
- OECD/FAO, 2018. “Meat”, in OECD-FAO agricultural outlook 2018-2027. OECD Publishing, Paris.
- Principles for Responsible Investment (PRI), 2019. The Amazon: A critical climate tipping point.
- Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC), 1999. PEFC sustainable forest management requirements, PEFC ST 1003:2010.
- Proforest, 2020. Soy traceability and supply chain transparency. Soy Toolkit Briefing Note 02.A. Disponível em: https://www.proforest.net/proforest/en/files/bn02-a_soytraceability_web.pdf.
- ProTerra Foundation, 2014. Proterra standard, social responsibility and environmental sustainability, Version 3.0.
- Rabobank, 2020. Rabobank’s commitment to sustainable agriculture and forests. Disponível em: <https://www.rabobank.com/en/images/rabobanks-commitment-sustainable-agriculture-and-forests.pdf>.
- Rajao et al, 2020. The rotten apples of Brazil’s agribusiness. Science 369 (6501), 246-248.
- Ranganathan et al., 2016. “Shifting diets for a sustainable food future” In working paper, installment 11 of creating a sustainable food future. Washington, DC: World Resources Institute. Disponível em: <http://www.worldresourcesreport.org>.
- Roundtable on Responsible Soy (RTRS), 2006. RTRS standard for responsible soy production, Version 2.0, 2013.
- Roundtable on Responsible Soy (RTRS), 2013. RTRS standard for responsible soy production, version 2.0.
- SEEG, 2020. Disponível em: <http://plataforma.seeg.eco.br/>
- Soy Working Group (GTS), 2016. Soy moratorium.
- Sustainable Agriculture Network (SAN), 1997. Standard for sustainable cattle production systems, 2010
- Sustainable Agriculture Network (SAN), 2010. Sustainable agriculture standard, 2010.
- Terras Credito Rural, 2019. Disponível em: <https://www.terras.agr.br/>
- Tett, G. Climate Change Could Cause a New Mortgage Default Crisis. Disponível em: www.ft.com/content/7ec25f94-e04f-11e9-9743-db5a370481bc.
- Thomas, E. e Rogerson, S., 2020. Forest 500 annual report 2019 – the companies getting it wrong on deforestation. Oxford, Reino Unido: Global Canopy.
- Tropical Forest Alliance, 2017. The role of the financial sector in deforestation-free supply chains.

World Economic Forum. Disponível em: www.tropicalforestalliance.org/assets/Uploads/TFA2020_Framing_Paper_130117.pdf.

Tropical Forest Alliance, 2018. The roadmap to financing deforestation-free commodities. World Economic Forum. Disponível em: <https://www.tropicalforestalliance.org/assets/Uploads/The-Roadmap-to-Financing-Deforestation-Free-Commodities.pdf>.

Trase, 2020. Disponível em: https://trase.earth/flows/data-view?toolLayout=1&countries=27&commodities=46&selectedColumnIds=0_22-1_28-2_37-3_33.

TruCost, 2013. Natural capital at risk: The top 100 externalities of business. Disponível em: https://www.greengrowthknowledge.org/sites/default/files/downloads/resource/natural_capital_at_risk_the_top_100_externalities_of_business_Trucost.pdf.

UNCTAD, 2020. World investment report. Disponível em: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2020_en.pdf.

U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), 2020. Disponível em: <https://www.ncdc.noaa.gov/monitoring-references/faq/temperature-monitoring.php>.

Vale et al., 2019. Mapping the cattle industry in Brazil's most dynamic cattle-ranching state: Slaughterhouses in Mato Grosso, 1967-2016. PLoS ONE 14, 4: e0215286. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215286>.

Vasconcelos et al. Conformidade ambiental da produção da soja no Brasil: um risco subestimado pelos mercados internacionais. Trase / Imaflores tema sumário 2. Disponível em: http://resources.trase.earth/documents/issuebriefs/Conformidade_ambiental_da_producao_da_soja_no_Brasil.pdf

Vinholis, M., Carrer, M. J., e Filho, M. S., 2017. "Adoption of beef cattle traceability at farm level in Sao Paulo State, Brazil". In *Ciencia Rural*, Santa Maria, 47, 09, e20160759.

Webb et al., 2017. Logging, mining, and agricultural concessions, data transparency: A survey of 14 forested countries. Disponível em: https://wri-indonesia.org/sites/default/files/Logging_Mining_and_Agricultural_Concessions_Data_Transparency_A_Survey_of_14_Forested_Countries.pdf.

World Economic Forum, 2020. The global risks report 2020 - 15th edition. Geneva. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf.

World Economic Forum, 2020. Toward common metrics and consistent reporting of sustainable value creation. Disponível em:

http://www.wlrk.com/docs/WEF_IBC_ESG_Metrics_Discussion_Paper.pdf.

WWF, 2016. The Story of Soy. Disponível em: <https://www.worldwildlife.org/stories/the-story-of-soy>.

7. Anexos

Anexo 1: Conduzindo Iniciativas de Sustentabilidade para Commodities da Amazônia

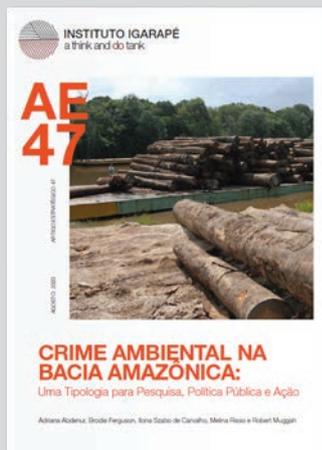
Iniciativa	Abordagem
Projeto de Divulgação de Carbono (CDP)	Framework de relatórios
Iniciativa de mudança de oferta das tendências florestais	Framework
O Consórcio de Sustentabilidade	Framework
Programa Global Canopy Forest 500	Corpo de classificação
Agenda de produtos florestais da TFA e Agenda 2020	Rede / Coalizão
Declaração de Nova York sobre Florestas (NYDF)	Comprometimento
Princípios para Investimento Responsável (PRI)	Comprometimento
Iniciativa FAIRR da Fundação Coller	Rede / Coalizão
Princípios para Investimento Responsável (PRI) - Ceres Investor. Iniciativa para florestas sustentáveis	Rede / Coalizão
O framework de Prestação de Contas	Framework de relatórios
Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD)	Rede / Coalizão
Iniciativa de Relatório Global (GRI)	Framework de relatórios
Conselho de Normas de Contabilidade de Sustentabilidade (SASB)	Framework de relatórios
Grupo de Trabalho sobre Divulgações Financeiras Relacionadas ao Clima (TCFD)	Framework de relatórios
Força-Tarefa do WEF	Framework de relatórios
Coalizão Brasileira de Clima, Florestas e Agricultura	Rede / Coalizão
Plataforma multilateral da UE sobre desmatamento, florestas Degradado e Geração Florestal	Rede / Coalizão

Anexo 2: Adoção de Métricas de Clima/Desmatamento no Setor Financeiro - Um Sumário

	Nota Forest500	Signatário ClimateAction 100+	TCFD?	Signatário dos Princípios para Investimento Responsável (Principles of Responsible)
Instituições Internacionais				
BNP Paribas	62%	Sim	Sim	Sim
Rabobank	59%	Sim	Sim	Sim
Deutsche Bank	57%	Sim	Sim	Não
Standard Chartered	57%	Não	Sim	Não
ING Group	55%	Não	Sim	Não
HSBC	54%	Sim	Sim	Sim
Credit Suisse	50%	Não	Sim	Sim
UBS	49%	Sim	Sim	Sim
Citigroup	48%	Não	Sim	Não
J.P.Morgan Chase	47%	Sim	Sim	Sim
Santander	46%	Não	Sim	Sim
Morgan Stanley	44%	Não	Sim	Sim
Bank of America	39%	Não	Sim	Sim
Royal Bank of Canada	39%	Sim	Sim	Sim
Barclays	37%	Não	Sim	Sim
Goldman Sachs	34%	Não	Não	Sim
Credit Agricole	28%	Não	Sim	Sim
Allianz	27%	Sim	Sim	Sim
Mizuho Financial	22%	Não	Sim	Sim
China Construction Bank	22%	Não	Não	Não
Intesa Sanpaolo	18%	Não	Sim	Sim
Nordea	18%	Sim	Sim	Sim
BMO Financial Group	14%	Sim	Sim	Sim
Macquarie Group	14%	Não	Não	Sim
Wells Fargo	8%	Sim	Sim	Sim
Schroders	8%	Sim	Sim	Sim
GIC	5%	Não	Sim	Não
BlackRock	4%	Sim	Sim	Sim
Fidelity	4%	Sim	Sim	Sim
Nomura	4%	Sim	Sim	Sim
Pictet	4%	Sim	Não	Sim
State Street	2%	Não	Sim	Sim
Invesco	2%	Sim	Sim	Sim
American International Group (AIG)	0%	Não	Não	Não
IFC	N/A	Não	Sim	Sim
Capital Group	0%	Não	Não	Sim
Instituições Locais				
BNDES	39%	Não	Sim	Não
Banco do Brasil	29%	Não	Sim	Sim
Itau Unibanco	19%	Não	Sim	Sim
BTG Pactual	12%	Não	Sim	Sim
Banco Nacional de Comercio Exterior	4%	Não	Não	Não
Bradesco	4%	Não	Sim	Sim
FEBRABAN	N/A	Não	Sim	Não

Fonte: Informação pública da Forest500, signatários dos PRI, TCFD e Climate Action 100+

Leia também



ARTIGO ESTRATÉGICO 47

CRIME AMBIENTAL NA BACIA AMAZÔNICA: Uma Tipologia para Pesquisa, Política Pública e Ação

Adriana Abdenur, Brodie Ferguson, Ilona Szabo de Carvalho, Melina Risso e Robert Muggah

(Julho 2020)



COLEÇÃO DE ARTIGOS

CLIMA E SEGURANÇA NA AMÉRICA LATINA E ARIBE

Adriana Erthal Abdenur, Giovanna Kuele e Alice Amorim

(Dezembro 2019)



INSTITUTO IGARAPÉ

a think and do tank

O Instituto Igarapé é um think and do tank independente, dedicado à integração das agendas de segurança, clima e desenvolvimento. Nosso objetivo é propor soluções e parcerias a desafios globais por meio de pesquisas, novas tecnologias, influência em políticas públicas e comunicação. Somos uma instituição sem fins lucrativos, independente e apartidária, com sede no Rio de Janeiro, mas cuja atuação transcende fronteiras locais, nacionais e regionais. Premiada como a melhor ONG de Direitos Humanos no ano de 2018, o melhor think tank em política social pela Prospect Magazine em 2019 e considerada pelo Instituto Doar, pelo segundo ano consecutivo, como uma das 100 melhores organizações brasileiras do terceiro setor.

Apoio:

Canada



NICFI

Norway's
International Climate
and Forest Initiative

Instituto Igarapé

Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Tel/Fax: +55 (21) 3496-2114
contato@igarape.org.br
facebook.com/institutoigarape
twitter.com/igarape_org

www.igarape.org.br

Direção criativa e layout

Raphael Durão - STORMdesign.com.br

ISSN 2359-0998

www.igarape.org.br



INSTITUTO IGARAPÉ
a think and do tank