

RELATÓRIO DE PESQUISA

O USO DE DADOS ABERTOS NA PREVENÇÃO, NO MONITORAMENTO E NO CONTROLE DO DESMATAMENTO

Autores:

Bruno Vello, Renato Pellegrini Morgado, Marcelo Hugo de Medeiros Bezerra, Leandro Siqueira e Julia Campos Silva.

RESUMO EXECUTIVO

Para que o Brasil enfrente o problema do desmatamento, sobretudo na Amazônia e no Cerrado, é imprescindível garantir que os dados relacionados ao tema sejam gerados e disponibilizados em quantidade e qualidade crescentes pelos órgãos públicos. Esta pesquisa busca compreender as características e o modo como 11 iniciativas utilizam dados abertos em ações voltadas à prevenção, ao monitoramento e ao controle do desmatamento no Brasil. Procura-se evidenciar a relevância dos dados abertos para o enfrentamento do desmatamento no país, bem como contribuir com novos elementos para o debate público relacionado ao seu uso e abertura.

A pesquisa realizou uma análise aprofundada de 11 iniciativas pertencentes a diferentes setores, a partir da combinação de três técnicas – análise documental, entrevistas semiestruturadas e aplicação de formulários –, para caracterizar as iniciativas e compreender sua percepção sobre as bases de dados que utilizam.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



A variedade de iniciativas analisadas indica que uma pluralidade de segmentos se apropria de dados abertos em ações de controle do desmatamento. São instituições de controle, organizações da sociedade civil, empresas e associações do agronegócio, bancos, grupos de pesquisa e meios de comunicação. Essas iniciativas utilizam dados abertos para cumprir diversos objetivos na agenda do combate ao desmatamento, que incluem: (i) aprimorar a fiscalização e a responsabilização; (ii) produzir conhecimento técnico e científico; (iii) influenciar a formulação de políticas públicas; (iv) cumprir legislação e compromissos públicos sob responsabilidade do setor privado; e (v) influenciar decisões comerciais e cadeias produtivas.

O uso de dados abertos exige o processamento conjunto de um alto número e variedade de bases de dados. Por meio de um formulário online, a pesquisa indagou as 11 iniciativas sobre quais bases de dados utilizam e como as avaliam. Cada uma das 26 bases de dados indagada é utilizada, em média, por 7 das 11 iniciativas e todas as 26 bases são utilizadas por pelo menos 2 iniciativas. Em média cada iniciativa utiliza 17 bases de dados, sendo 23 o número máximo de bases utilizadas por uma única iniciativa e 8, o mínimo.

Segundo as respostas ao formulário, bases de dados que detectam desmatamento e degradação são as mais bem avaliadas pelas iniciativas, com 82,4% de avaliações positivas. Em segundo lugar estão as bases que caracterizam o tipo de categoria fundiária onde o desmatamento ocorre, com 60,3% de avaliações positivas. Já as bases que identificam se o desmatamento detectado ou a exploração de recursos florestais ocorreram de maneira irregular são as mais mal avaliadas, com apenas 35,6% de avaliações positivas.

Para as iniciativas analisadas os principais problemas das bases utilizadas são dados de baixa qualidade, dados incompletos, dados desatualizados, falta de integração ou centralização das bases e metadados de baixa qualidade ou ausentes.

As iniciativas mencionam desafios e ameaças à expansão da agenda do uso de dados abertos para o combate ao desmatamento. Desafios incluem garantir que a fiscalização ambiental integre a agenda política dos governos, e que estes utilizem dados abertos a favor da efetividade da fiscalização ambiental. Por sua vez, ameaças estão associadas à interrupção da produção ou disponibilização de dados sobre desmatamento e ataques a órgãos responsáveis pela produção de dados.

A partir dos resultados obtidos, a pesquisa aponta um conjunto de recomendações para diferentes atores públicos, privados e da sociedade civil, visando potencializar o uso de dados no controle do desmatamento.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, houve um aumento expressivo do volume, da velocidade, do detalhamento e da variedade de dados produzidos, em diferentes temas e setores, bem como da capacidade de reprocessá-los e analisá-los. Isso foi possível, em especial, pelo crescente uso de tecnologias de informação e comunicação por governos, empresas, organizações da sociedade civil e cidadãos(ãs) e pelo reconhecimento do direito à informação como elemento central para o acompanhamento e gestão de políticas públicas.

A expectativa é que possamos aproveitar essa “Revolução dos dados” ou era do “Big Data”¹, como muitos denominam esse fenômeno, extraindo ao máximo seus efeitos positivos e, ao mesmo tempo minimizando os seus riscos². Dentre os efeitos positivos da disponibilização e do uso de grandes volumes de dados estão a maior capacidade de compreensão e solução de problemas coletivos, o maior controle e transparência das atividades públicas e privadas, o aumento da participação social, a criação de novos negócios e a geração de conhecimento.

Para que esse potencial seja explorado em sua plenitude, um requisito fundamental precisa ser

cumprido: a disponibilização completa, atualizada, acessível e em formato aberto de diferentes bases de dados. Esta pesquisa busca evidenciar a relevância dos dados abertos para a solução de um dos principais problemas públicos enfrentados atualmente no Brasil – o desmatamento. Para isso, analisa as características e o modo como dados abertos são utilizados em ações voltadas à prevenção, monitoramento e controle do desmatamento.

O desmatamento dos diferentes biomas brasileiros constitui um problema histórico, que passou a ser objeto de maior atenção nas últimas décadas, em função da sua extensão e da maior compreensão de seus impactos sociais, ambientais e climáticos. A pressão para que governos e o setor privado assumissem o seu papel no controle do desmatamento, em especial na Amazônia e no Cerrado, implicou na criação ou alteração de diferentes leis, normas, políticas e compromissos. A Lei de Crimes Ambientais (1998), a Moratória da Soja (2006), o Compromisso Público da Pecuária (2009), o TAC da Pecuária (2009) e o novo Código Florestal (2012), são alguns exemplos desse processo, que trouxe novas responsabilidades para agentes públicos e privados.

¹ Relatório da ONU define “Revolução dos Dados” como um mundo no qual “Novas tecnologias estão levando a um aumento exponencial do volume e tipos de dados disponíveis, criando possibilidades sem precedentes para informar e transformar a sociedade e proteger o meio ambiente.” (ONU, 2014). Já “Big Data” pode ser definido como “conjuntos de dados muito grandes ou complexos que devem ser processados utilizando técnicas analíticas avançadas” (World Bank Group, 2015).

² Alguns dos principais riscos incluem o uso de dados para vigilância, uso de dados para manipulação da opinião pública e a falta de proteção de dados pessoais.



DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



No âmbito do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm), a existência e a disponibilização pública de dados, como por exemplo, do PRODES, do DETER e de áreas embargadas, foram determinantes para a expressiva redução do desmatamento da Amazônia em 84%³, entre 2004 e 2012, e da manutenção de algum grau de controle até 2018. Além de aprimorar as ações do poder público, como a fiscalização realizada pelos órgãos ambientais, tais dados permitiram a emergência de ações do setor privado, a qualificação do debate público e uma maior participação da sociedade no tema.

Se muito já pode ser feito nesse período, as possibilidades presentes e futuras são ainda mais promissoras, por dois motivos principais. O primeiro é que nos últimos anos, novas bases de dados foram criadas, como o Cadastro Ambiental Rural (CAR)⁴, e dados que antes eram gerados e armazenados em formato físico, agora são digitais, como é o caso da Guia de Trânsito Animal (GTA)⁵. O segundo motivo é que as tecnologias necessárias para o processamento, cruzamento, análise e visualização de dados estão cada vez mais acessíveis e vêm sendo amplamente apropriadas por diferentes atores.

Apesar da percepção geral de que dados abertos importam para a solução de problemas públicos, existe uma lacuna de pesquisas que busquem compreender de forma sistemática como diferentes setores de fato se utilizam dos dados, com quais objetivos o fazem. Esse tipo de análise é fundamental, pois permite identificar gargalos e desafios a serem superados para que o uso e o impacto de dados abertos sejam potencializados e inferir recomendações para a maior abertura de bases de dados específicas. Isso é especialmente relevante no caso do combate ao desmatamento. Há uma sinergia especial entre dados abertos e essa agenda, na medida em que os primeiros fornecem soluções para desafios de escala na detecção e caracterização do desmatamento e identificação de seus responsáveis. Evidenciar como dados abertos são utilizados e especificar as soluções já em curso pode fortalecer essa sinergia.

Esta pesquisa realiza uma análise aprofundada de como 11 iniciativas pertencentes a diferentes setores utilizam dados abertos em ações de controle e combate ao desmatamento. Trata-se de uma análise inédita, realizada a partir da combinação de três técnicas – análise documental, entrevistas semiestruturadas e aplicação de

³ Acesso em <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>

⁴ O Cadastro Ambiental Rural (CAR) foi criado em 2012 pelo chamado novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), que o define como "registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento." (art 29). Atualmente existem 5,6 milhões de imóveis cadastrados no CAR, que correspondem a 548 milhões de hectares. Acesso em <www.car.gov.br/publico/>.

⁵ A Guia de Trânsito Animal (GTA) é um documento obrigatório para a realização do transporte de animais, tanto intraestadual quanto interestadual. Inicialmente possuía formato físico. Em 2011 foi adotada a versão eletrônica, chamada de e-GTA (Instrução Normativa MAPA nº 19/2011). Tal formato tornou-se obrigatório a partir de 2015 (Instrução Normativa MAPA nº 35/2014). Entre os anos de 2017 e 2019 foi emitida uma média de 9,65 milhões de GTAs por ano. Acesso em < <http://indicadores.agricultura.gov.br/pgs/>>.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



formulários –, para caracterizar as iniciativas e compreender sua percepção sobre as bases de dados que utilizam.

A partir dos resultados obtidos, é possível identificar a variedade de objetivos e motivações do uso de dados abertos na agenda desmatamento, bem como os diferentes produtos gerados a partir dos dados e os seus usuários. Também são apresentadas as bases de dados mais utilizadas, as soluções propiciadas por essas bases e a percepção dos atores quanto à sua qualidade e o espaço existente para melhorias.

Este relatório está estruturado em sete seções. Após esta introdução, a seção 2 discute o conceito e o potencial de uso de dados abertos, bem como os recentes avanços, desafios e ameaças associados à transparência pública, abertura de dados e sua utilização no Brasil. A seção 3 apresenta a metodologia da pesquisa. Em seguida, as seções 4 e 5 tratam dos resultados. A seção 4 caracteriza as 11 iniciativas estudadas, ao passo que a seção 5 foca nas bases de dados utilizadas. Com base nos resultados obtidos, a seção 6 compila desafios, perspectivas e oportunidades do uso de dados abertos no combate ao desmatamento. Por fim, a seção 7 apresenta as principais conclusões e recomendações para o avanço da agenda.

2. DADOS ABERTOS

De acordo com a *Open Definition*⁶, “dado aberto é um dado que pode ser livremente acessado, utilizado, modificado e redistribuído por qualquer um e para qualquer objetivo, sujeito, no máximo, a requisitos sobre a citação de sua origem e a manutenção de sua abertura”. Dessa forma não basta a disponibilização pública de um conjunto de dados. Para serem considerados efetivamente abertos, os dados devem ser completos, desagregados, atuais, acessíveis, com licenças que permitam o seu livre uso e devem estar em formatos compreensíveis por máquinas e não proprietários.

⁶Disponível em: <<http://opendefinition.org/>>. Acesso em: 9 nov. 2020.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO

O uso de dados abertos pode ser associado a diferentes benefícios e impactos, que incluem: o apoio à compreensão e à solução de problemas públicos complexos; o aprimoramento da governança pública; o aumento da qualidade e da abrangência dos serviços públicos; a promoção do crescimento econômico, da inovação e da geração de empregos e; o aumento da transparência, da *accountability* e da participação social. (World Bank Group, 2015; Govlab, 2017)

O valor da abertura de dados é cada vez mais reconhecido por diferentes grupos, o que tem promovido avanços, dentre os quais: (i) a elaboração de normas, padrões e políticas de abertura de dados; (ii) a criação de portais de dados abertos, que consolidam e disponibilizam amplos conjuntos de bases; (iii) a criação de organizações, redes, fóruns e encontros especificamente dedicados ao tema; (iv) o uso de dados para potencializar campos profissionais específicos, como é o caso do jornalismo de dados; (v) a realização de ações de incidência da sociedade civil, buscando garantir a disponibilização de novas bases de dados.

Apesar da expectativa de que o uso de dados pode contribuir para uma melhor política de proteção ambiental e da mobilização em torno do tema, ainda persiste uma carência de pesquisas sobre como de fato as bases de dados são utilizadas, com quais objetivos e para alcançar quais impactos.



Pesquisas sobre o uso de dados abertos vêm sendo pouco exploradas quando comparadas àquelas que se propõem a estudar a divulgação desses tipos de dados (Charalabides et al., 2016; Safarov et al., 2017). Tal lacuna também existe no Brasil, pois ainda se sabe pouco sobre os usuários e os usos que estes fazem dos dados abertos (Pinho, 2019). Esse conhecimento tem o potencial de aumentar o impacto do uso de dados e aprimorar as bases de dados a partir das necessidades dos grupos que as utilizam.

2.1 DADOS ABERTOS NO BRASIL E O COMBATE AO DESMATAMENTO

O acesso à informação é um direito reconhecido por diversas convenções internacionais e pela Constituição Federal de 1988. Especialmente nos últimos dez anos, o Brasil avançou de forma significativa na elaboração de um arcabouço legal e institucional e na implementação de práticas voltadas à abertura de dados.

Dentre as normas, merecem destaque a Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527/2011), a Infraestrutura Nacional de Dados Abertos – INDA e a Política de Dados Abertos do Executivo Federal (Decreto nº 8.777/2016). De forma resumida, es-

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO

As normas estabelecem: (i) a transparência como regra, o sigilo como exceção; (ii) a obrigação dos órgãos públicos de divulgarem informações de interesse público de forma proativa; (iii) a divulgação de dados em formato aberto, garantindo o seu livre uso e facilitando o seu reprocessamento; (iv) a elaboração e a implementação, pelos órgãos públicos federais, de planos de dados abertos que incluam um cronograma para a abertura das bases consideradas prioritárias.

Na esfera federal, cabe à Controladoria Geral da União (CGU) a gestão da política de transparência e de dados abertos, incluindo o monitoramento⁷ da implementação dos planos de dados abertos dos ministérios e autarquias. Para facilitar a localização e o acesso das bases de dados, foi criado em 2012 o Portal Brasileiro de Dados Abertos que conta, atualmente, com 9.818 conjuntos de dados⁸, sobretudo de órgãos públicos federais. Nas esferas estadual e municipal, as políticas e práticas de dados abertos são mais incipientes, mas todos os entes federativos devem seguir o que determina a Lei de Acesso à Informação, que, como apresentado, traz obrigações de transparência ativa, inclusive em formato aberto.

Além de avanços em leis, políticas e práticas mais amplas de transparência, que colocaram o Brasil em boas posições em avaliações internacionais⁹, ocorreram muitos avanços específicos na transparência de dados e de informações no campo ambiental.

Diversas leis ambientais brasileiras incorporaram a transparência e o acesso à informação como diretrizes e criaram obrigações de transparência ativa e passiva em temas ambientais. Merecem destaque a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), que define a divulgação de dados e informações ambientais como um de seus objetivos e obriga o estado a produzir tais informações, quando inexistentes, e a Lei de Acesso à Informação Ambiental (Lei nº 10.650/2003), cuja publicação precede em oito anos a LAI, e que define a obrigatoriedade do fornecimento de um conjunto amplo de informações e dados ambientais pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA).

Outro destaque neste setor é a previsão legal e a existência de um conjunto de sistemas e cadastros, por meio dos quais dados são gerados ou co-



⁷ Em julho de 2017, a CGU lançou um Painel de Monitoramento, que permite acompanhar quais órgãos federais já publicaram os seus planos de dados abertos e informa se estes estão cumprindo o cronograma de abertura das bases de dados previsto nos planos. Disponível em: <<http://painéis.cgu.gov.br/dadosabertos/index.htm>>. Acesso em: 9 nov. 2020.

⁸ Disponível em: <<https://dados.gov.br/dataset>>. Acesso em: 11 out. 2020.

⁹ Os dois principais rankings internacionais sobre dados abertos são o Global Open Data Index (<https://index.okfn.org/>) e o Open Data Barometer (<https://opendatabarometer.org/>). Na última avaliação do Global Open Data Index, realizada em 2016, o Brasil atingiu uma pontuação de 68%, ficando em 8º lugar de 94 países avaliados. No Open Data Barometer, o Brasil atingiu uma pontuação de 50% na última avaliação, realizada em 2018, alcançando o 14º lugar, dentre 30 países avaliados. Na edição anterior, de 2016, na qual foram avaliados 114 países, o Brasil alcançou o 22º lugar, com uma avaliação positiva de 59%.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



letados, sistematizados e disponibilizados publicamente, de forma integral ou parcial. Alguns deles são especialmente relevantes para a agenda de desmatamento, tais como: o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), o Sistema de Informações do Cadastro Ambiental Rural (SICAR), o PRODES e o DETER (IMAFLORA, 2019).

Apesar de avanços significativos, diversos dados ambientais e de uso da terra ainda são disponibilizados de forma limitada, ou seguem indisponíveis. Em pesquisa que analisa o grau de abertura de 15 bases de dados federais em temas florestais, climáticos e agrícolas, constata-se que apenas 2 delas cumpriram os 10 critérios avaliados e puderam ser consideradas, portanto, integralmente abertas. Os problemas mais comuns encontrados foram: dados incompletos (em 67% das bases avaliadas), *download* único da base indisponível (67%), ausência de licença aberta (53%) e ausência de metadados (47%) (IMAFLORA, 2020).

Dificuldades semelhantes de acesso à informação ambiental também podem ser verificadas nos governos estaduais. O Ranking de Transparência Ambiental, iniciativa do Ministério Público

Federal¹⁰ que avalia a transparência de 104 órgãos federais e estaduais, apontou que somente 21 órgãos possuem desempenho maior que 0,5 (em uma escala de 0 a 1). Segundo análise do Instituto Centro de Vida (ICV) realizada em 2019, os estados da Amazônia possuem um índice de apenas 28% de transparência ativa em temas ambientais e de uso da terra (ICV, 2019).

Além disso, no cenário nacional existem ameaças de retrocessos ao direito à informação e à disponibilização de dados, que incluem tentativas recentes de mudança da Lei de Acesso à Informação e sua regulamentação, e a fragilização e desqualificação de órgãos ambientais e institutos de pesquisas responsáveis pela geração e publicização de dados ambientais¹¹.

Revelar a maneira como dados abertos são utilizados na agenda de combate ao desmatamento e explorar como seu uso sistemático oferece soluções nesta área é uma maneira de fortalecer os avanços já realizados, evidenciar lacunas que ainda devem ser preenchidas e conter as ameaças de retrocessos.

¹⁰ Disponível em: <<http://www.transparenciaambiental.mpf.mp.br/>>. Acesso em: 9 nov 2020.

¹¹ A partir de 2019 houve, por parte do governo federal, tentativas de enfraquecimento da legislação e das práticas de transparência. Já em janeiro de 2019 o governo editou Decreto nº 9.690 que ampliou o número de agentes públicos aptos a classificar informações públicas como sigilosas. Em março de 2020, foi editada a Medida Provisória nº 928, que suspendeu a obrigatoriedade do cumprimento de prazos de pedido de acesso à informação durante o período de vigência da calamidade pública, provocada pela pandemia de Covid-19. Tais tentativas foram barradas pelo Congresso Nacional e pelo Supremo Tribunal Federal, respectivamente. Além disso, ao longo de 2019 e 2020, houve a desqualificação pública do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), de seus dirigentes e pesquisadores, bem como de sua produção de dados de desmatamento na Amazônia.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO

3. OBJETIVO E MÉTODO DA PESQUISA

A presente pesquisa buscou compreender as características e o modo como diferentes iniciativas utilizam dados abertos em ações voltadas à prevenção, ao monitoramento e ao controle do desmatamento no Brasil. Com os resultados, procura-se evidenciar a relevância dos dados abertos para o enfrentamento do problema, bem como contribuir com novos elementos para o debate público relacionado ao seu uso e abertura.

Para alcançar esse objetivo, foram analisadas 11 iniciativas de diferentes setores, incluindo instituições de controle, organizações da sociedade civil, empresas e associações do agronegócio, bancos, grupos de pesquisa e meios de comunicação. Buscamos compreender diferentes aspectos das iniciativas: (i) objetivos e motivações do uso de dados abertos; (ii) produtos gerados com o processamento de dados abertos; (iii) usuários das informações produzidas com dados abertos; (iv) bases de dados utilizadas, incluindo a avaliação que os membros das iniciativas possuem sobre as mesmas; (v) e desafios, oportunidades e perspectivas das iniciativas e do uso de dados abertos na agenda de desmatamento.

Para a seleção das iniciativas a serem analisadas, utilizaram-se três fontes: (a) conhecimento da própria equipe da pesquisa; (b) consulta aberta realizada por meio de mailing e de redes sociais¹²; (c) consulta a especialistas que atuam na agenda de desmatamento. Nas consultas abertas (b) e realizadas a especialistas (c), foram solicitadas indicações de uma ou mais iniciativas de seu conhecimento que fizessem uso de dados abertos em ações relacionadas a desmatamento.

Diante das iniciativas identificadas, a escolha daquelas que seriam objeto da pesquisa teve como base três critérios: (i) iniciativas sob responsabilidade de diferentes setores; (ii) iniciativas que ilustrem diferentes formas de uso de dados abertos; (iii) iniciativas que busquem atingir distintos objetivos. Cabe mencionar que esta pesquisa não pretende trazer uma análise exaustiva de iniciativas que usam dados abertos no controle do desmatamento, nem apresentar todas as possibilidades de usos de dados abertos nessa agenda. Porém, avalia-se que foi possível identificar, apresentar e analisar um rol abrangente de experiências, o que já permite uma ampliação significativa da compreensão sobre o tema.

¹² A consulta foi realizada em abril de 2020 por meio de envio de e-mails ao mailing do Imaflora e de publicações nas redes sociais da instituição. Os/as interessados/as eram direcionados/as a um formulário no qual deveriam preencher o nome da iniciativa indicada e a organização responsável pela mesma.



DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO

Uma vez definidas as 11 iniciativas que constituem o objeto da pesquisa, os dados e informações sobre elas foram coletadas a partir de três técnicas complementares:

Análise documental de informações públicas sobre as iniciativas, incluindo os seus websites, relatórios públicos, vídeos, dentre outros. A leitura e a análise dessas informações proporcionaram, na maior parte dos casos, uma visão geral de parte das questões da pesquisa e orientaram a elaboração do roteiro das entrevistas com os gestores/responsáveis pelas iniciativas.

Entrevistas semiestruturadas com os gestores/responsáveis das iniciativas, com o objetivo de aprofundar e complementar e em alguns casos validar as informações disponíveis publicamente, bem como captar percepções e opiniões do entrevistado sobre a iniciativa e o uso de dados abertos no combate ao desmatamento¹³.

Aplicação de formulário/questionário estruturado online para os responsáveis técnicos das iniciativas, ou outros profissionais que tivessem conhecimento técnico sobre as bases de dados utilizadas. O objetivo foi identificar quais bases são utilizadas, bem como a avaliação que fazem das mesmas e o potencial de uso de novas bases de dados, que ainda não estejam, total ou parcialmente, públicas.



Com base nas informações levantadas na análise documental e na transcrição das entrevistas, foram elaboradas fichas analíticas individuais, onde as características de cada iniciativa foram descritas para cada um dos cinco aspectos mencionados no início desta seção.

Com base nessa descrição das características, foram realizadas classificações qualitativas das iniciativas. As informações coletadas durante as entrevistas e análise documental foram sendo sistematizadas em categorias. Uma segunda rodada de análise de todo o material aperfeiçoou e padronizou as categorias criadas na primeira fase, e as aplicou para a classificação de todas as iniciativas. Essas categorias constituem resultados da pesquisa e são apresentadas na seção 4.

Já as respostas ao formulário estruturado foram tabuladas e analisadas para complementar a caracterização das iniciativas com informações sobre bases de dados utilizadas e a avaliação quanto à qualidade das mesmas. Essas informações embasaram a redação da seção 5.

¹³ Durante as entrevistas, a equipe de pesquisa também indagava se os entrevistados conheciam outras iniciativas que usam dados abertos no combate e controle do desmatamento. As sugestões recebidas complementaram o rol de iniciativas a serem selecionadas para a pesquisa.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



3.1. AS INICIATIVAS ANALISADAS

Nesta seção, apresentamos um breve resumo das 11 iniciativas selecionadas para a análise. A lista ilustra a variedade de atores que se apropriam de dados abertos em ações de controle do desmatamento. Inclui instituições de controle, organizações da sociedade civil, empresas e associações do agronegócio, bancos, grupos de pesquisa e meios de comunicação.

Amazônia Protege: iniciativa de responsabilidade da 4ª Câmara do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural do Ministério Público Federal criada em 2017. Trata-se de um projeto que utiliza imagens de satélite e cruzamento de dados públicos para identificar e instaurar ações civis públicas contra responsáveis por desmatamentos ilegais com mais de 60 hectares registrados pelo PRODES/INPE¹⁴.

Ambiental Media: Iniciativa de produção jornalística ligada à veiculação de informações científicas e associadas à temática ambiental criada em 2016. Tem como objetivo transformar conteúdo científico em jornalismo inovador, atrativo e acessível e trabalha “pela disseminação da Ciência para o público geral e pelo fortalecimento de um senso de comunidade entre profissionais de mídia e membros da Academia”¹⁵.

Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE) – Moratória da Soja: associação responsável pela implementação da Moratória da Soja, em vigor desde 2006. Trata-se de um acordo entre empresas do setor, governo e organizações da sociedade civil em que as primeiras se comprometeram a assegurar que a soja produzida e comercializada no bioma Amazônia não esteja associada ao desmatamento¹⁶.

Banco do Brasil – Diretrizes de Sustentabilidade Banco do Brasil para o Crédito: política de sustentabilidade para a concessão de crédito para o setor agropecuário, criada em 2010, em que são definidas condicionantes socioambientais nos contratos de crédito e realizado monitoramento periódico quanto à observância destas condicionantes, cujo descumprimento pode implicar na rescisão dos contratos¹⁷.

¹⁴ Disponível em: <<http://www.amazoniaprotege.mpf.mp.br/>>. Acesso em: 9 nov 2020.

¹⁵ Disponível em: <<https://ambiental.media/>>. Acesso em: 9 nov. 2020.

¹⁶ Disponível em: <<https://abiove.org.br/>>. Acesso em: 9 nov 2020.

¹⁷ Disponível em: <<https://www.bb.com.br/docs/portal/pub/DiretrizesSustentabilidadeCredito.pdf>>. Acesso em: 9 nov 2020.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO

Instituto Centro de Vida (ICV) - Caracterização do desmatamento na Amazônia e Cerrado Mato-grossenses: organização não governamental fundada em 1991 que possui como missão “construir soluções compartilhadas de sustentabilidade para o uso da terra e dos recursos naturais”¹⁸. Desde 2006, a iniciativa publica relatórios anuais em que analisa características do desmatamento em Mato Grosso.

InfoAmazonia: projeto sustentado por uma rede de organizações e jornalistas que agrega dados e notícias sobre a Amazônia nos nove países da região. Tem como objetivo relatar as transformações que a Amazônia sofre, principalmente os impactos ambientais, com uma linguagem baseada em mapas interativos e visualização de dados¹⁹.

JBS S.A. - Política de compra responsável de matéria-prima: política interna da empresa criada em 2009 após assumir, em conjunto com outros frigoríficos, o Compromisso Público da Pecuária de excluir de sua lista de fornecedores as fazendas que desmataram a floresta amazônica após outubro de 2009²⁰.

Laboratório de Gestão de Serviços Ambientais da Universidade Federal de Minas Gerais (Lagesa/UFGM): laboratório de pesquisa criado em 2012, integrado ao Departamento de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia da UFGM. Desenvolve estudos na área de gestão ambiental, atuando em temas como desmatamento, código florestal e análises das relações entre agricultura, pecuária, emissão de gases do efeito estufa e desmatamento²¹.



¹⁸ Disponível em: <<https://www.icv.org.br/quem-somos/>>. Acesso em: 9 nov. 2020.

¹⁹ Disponível em: <<https://infoamazonia.org/pt/>>. Acesso em: 9 nov 2020.”

²⁰ Disponível em: <<https://jbs.com.br/sustentabilidade/como-atuamos/governanca/>>. Acesso em: 9 nov 2020.”

²¹ Disponível em: <<http://www.lagesa.org/>>. Acesso em: 9 nov 2020.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO

Mapbiomas Alerta: trata-se de iniciativa multi-institucional lançada em 2019²² a partir do desenvolvimento de um “sistema de validação e refinamento de alertas de desmatamento, degradação e regeneração de vegetação nativa com imagens de alta resolução”²³.

Rabobank – Política Socioambiental do Rabobank no Brasil: banco especializado no setor de alimentos e no agronegócio. Desde 2006, possui uma política interna, que define “os aspectos sociais e ambientais considerados inaceitáveis pelo banco, chamados de critérios de exclusão”²⁴, dentre os quais o desmatamento ilegal, bem como critérios de qualificação e boas práticas, cujo cumprimento o banco se propõe a estimular.

Trase: iniciativa criada em 2016 a partir de uma parceria entre o *Stockholm Environment Institute* (SEI) e a *Global Canopy*. Tem como objetivo “transformar nossa compreensão sobre as cadeias de suprimento de *commodities* agrícolas, elevando sua transparência, revelando conexões entre riscos ambientais e sociais em regiões de florestas tropicais e criando oportunidades para aperfeiçoamento da sustentabilidade de da produção, comércio e consumo dessas *commodities*”²⁵.



²² O MapBiomas Alerta é parte do MapBiomas, iniciativa mais abrangente de mapeamento da cobertura e uso do solo, que foi lançada em 2015.

²³ Disponível em: <<http://alerta.mapbiomas.org/>>. Acesso em: 9 nov. 2020.

²⁴ Disponível em: <https://www.rabobank.com.br/pt/content/sustentabilidade/politica_socio.html>. Acesso em: 9 nov. 2020.

²⁵ Disponível em: <<https://trase.earth/>>. Acesso em: 9 nov. 2020.

4. CARACTERIZAÇÃO DAS INICIATIVAS

Essa seção apresenta e analisa a variedade de objetivos buscados, produtos gerados e públicos atingidos com o uso de dados abertos, demonstrando a relevância desse tema para o enfrentamento do combate ao desmatamento no Brasil. A Figura 1 resume e ilustra parte dos resultados encontrados na pesquisa²⁶, que serão detalhados a seguir.

Figura 1:

BASE DE DADOS UTILIZADAS

Desmatamento e Degradação

DETER
PRODES
Queimadas INPE
Queimadas NASA
SAD
GLAD
SIPAMSar

Fundiárias

Terras Indígenas
CNUC
SIGEF
CNFP
SNCR
Progr. Terra Legal
CAR

Autorizações, Licenças e Fiscalizações

Embargos
Multas Ambientais
Licença Ambiental
Autos de Infração
DOF
Exploração Florestal
Planos de Manejo
Autorizações

Outras

Orçamento
Crédito Rural
Lista Suja
GTA

INICIATIVAS (SEGMENTOS)



Organizações da sociedade civil



Grupos de Pesquisa



Instituições de controle



Bancos



Empresas e associações do agronegócio



Meios de comunicação

OBJETIVOS E MOTIVAÇÕES



Aprimorar a fiscalização e a responsabilização



Produzir conhecimento técnico e científico



Influenciar a formulação de políticas públicas



Cumprir a legislação e compromissos públicos sob a responsabilidade do setor privado



Influenciar decisões comerciais e cadeias produtivas

PRODUTOS GERADOS



Plataformas públicas de visualização de acesso a dados



Listagem e informações individualizadas



Artigos acadêmicos



Notas técnicas, boletins e relatórios diversos



Relatórios de prestação de contas



Reportagens jornalísticas e recursos visuais

USUÁRIOS DAS INFORMAÇÕES PRODUZIDAS



Academia



Meios de comunicação



Tomadores de decisão (Legislativo e executivo)



Órgão de fiscalização ambiental



Instituições de controle



Organizações da sociedade civil



Setor privado

Fonte: elaboração própria.

* Os nomes completos das bases de dados e as instituições responsáveis por sua gestão podem ser acessados no Anexo I, ao fim deste relatório.

²⁶ No quadro, as iniciativas não são apresentadas individualmente, mas a partir dos segmentos aos quais pertencem, como forma de ilustrar a variedade de grupos que utiliza dados abertos no combate e controle do desmatamento.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



4.1. OBJETIVOS E MOTIVAÇÕES DO USO DE DADOS ABERTOS

As iniciativas analisadas utilizam dados abertos para cumprir um conjunto variado de objetivos. Foram identificados cinco principais objetivos e motivações externados pelas iniciativas.



Aprimorar a fiscalização e a responsabilização;



Produzir conhecimento técnico e científico;



Influenciar a formulação de políticas públicas;



Cumprir legislação e compromissos públicos sob responsabilidade do setor privado;



Influenciar decisões comerciais e cadeias produtivas.

4.1.1. APRIMORAR A FISCALIZAÇÃO E A RESPONSABILIZAÇÃO



O Brasil possui grande capacidade de detectar desmatamento, identificando quando e onde ele ocorre. Porém, isso não é suficiente para que os responsáveis pelo desmatamento ilegal sejam, de fato, identificados e punidos. Existem desafios tecnológicos, políticos e de gestão para garantir a efetividade da fiscalização ambiental e da responsabilização nas esferas administrativa (ex. multas e embargos), cível e penal. As iniciativas analisadas têm recorrido a bases de dados abertas para formular soluções tecnológicas para esses desafios. Utilizam imagens de satélite e cruzamento de dados públicos para gerar, de maneira automatizada, laudos que comprovam a ocorrência de desmatamento e fornecer informações para que órgãos de fiscalização e de controle identifiquem e autuem os responsáveis pelo desmatamento.

O componente da automatização eleva consideravelmente a escala da produção de documentos que atestam a ocorrência do desmatamento e identificam seus responsáveis. Apenas em 2019, o Mapbiomas Alerta emitiu 56 mil alertas de desmatamento, que cobrem uma área desmatada de 1,2 milhões de hectares no território nacional (Mapbiomas, 2020). Já no caso do Amazônia Protege, foram instauradas, desde o início do projeto, em 2017, mais de 3,5 mil ações civis públicas contra desmatamento ilegal na Amazônia. Juntas, essas ações cobram o pagamento de

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO

mais de R\$ 3,7 bilhões em indenizações e a restauração de mais de 200 mil hectares de floresta degradados (MPF, 2020).

Além de soluções tecnológicas para sistemas de detecção, as iniciativas analisadas também buscam aprimorar a fiscalização do desmatamento com um foco na melhoria do desempenho dos órgãos responsáveis por ela. Têm utilizado dados abertos para analisar a capacidade de atuação desses órgãos, informando quanto do desmatamento é de fato fiscalizado, autuado e embargado e permitindo às iniciativas sugerir aprimoramentos. Por exemplo, a partir do uso de dados abertos, o ICV identificou que, entre janeiro e outubro de 2019, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente do MT autuou 720 km², com uma expectativa de alcançar 1.434 km² até o fim do ano, o que corresponderia à quase totalidade do desmatamento detectado naquele ano pelo INPE na região (1.685 km²). A iniciativa identifica ainda um aumento da área autuada pelo órgão estadual desde 2017 e o contrasta com a redução da capacidade de atuação do Ibama, que entre 2015 e 2019 viu o número anual de autos de infração reduzido de 1.093 para 411 (ICV, 2020a).



4.1.2. PRODUZIR CONHECIMENTO TÉCNICO E CIENTÍFICO

Dados abertos também são utilizados para revelar aspectos desconhecidos ou pouco estudados sobre o desmatamento a partir de produção técnica e científica sobre o tema. Objetivos como estes são perseguidos por algumas iniciativas capitaneadas por organizações da sociedade civil, grupos de pesquisa e meios de comunicação.

Dentre as iniciativas analisadas constatou-se o uso de dados abertos para: (i) identificar e diferenciar o desmatamento realizado ilegalmente daquele realizado com a autorização dos órgãos públicos; (ii) mapear fluxos comerciais de produtos como soja e carne para identificar a exposição de compradores ao risco de estes produtos serem provenientes de áreas desmatadas; e (iii) analisar a execução orçamentária destinada à implementação de políticas públicas de combate ao desmatamento.

Em relação ao ponto (i), dados abertos permitiram ao ICV identificar que, em 2019, 85% do desmatamento ocorrido na Amazônia mato-grossense e 88% do Cerrado ocorreu sem autorização dos órgãos governamentais (ICV, 2020a; 2020b). Na mesma linha, o Mapbiomas Alerta utilizou dados abertos para apontar que menos de 1% dos alertas de desmatamento emitidos no Brasil em 2019 possui registrada a autorização de supressão da vegetação (Mapbiomas, 2020).

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



Quanto ao ponto (ii), Lagesa/UFMG, Trase e ICV utilizaram dados abertos para identificar que 18 a 22% de toda a soja exportada da Amazônia e do Cerrado para a União Europeia é potencialmente contaminada por desmatamento e que de 39 a 51% de toda a carne exportada de MT e PA em 2017 foi de propriedades com desmatamento potencialmente ilegal, considerando fornecedores diretos e indiretos (Rajão et al., 2020; Trase et al., 2020). Por fim, quanto à execução orçamentária, InfoAmazonia e Ambiental Media recorreram a dados abertos para identificar uma queda de mais de 70% no orçamento do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm) no período 2011-2014 em relação ao período 2007-2010 (InfoAmazonia, s.d.).

4.1.3. INFLUENCIAR A FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Os objetivos e motivações mencionados nas duas seções anteriores possuem uma interseção bastante evidente com a gestão de políticas públicas. Em última instância, o aprimoramento das políticas de combate ao desmatamento ou de políticas que possuem impactos sobre o desmatamento está, ainda que indiretamente, no horizonte de esforços de aprimorar sistemas de fiscalização e controle do desmatamento e de produzir conhecimento técnico e científico sobre o tema. Ainda assim, a pesquisa identificou que,

em alguns casos, as iniciativas utilizaram dados abertos para produzir informações diretamente voltadas a influenciar a formulação de políticas públicas por meio da definição de metas e instrumentos ou por meio do debate legislativo.

No primeiro caso, análises do Lagesa/UFMG sobre o déficit de vegetação nativa necessária para o cumprimento das normas do Código Florestal subsidiaram a definição de metas de restauração florestal no Plano de Recuperação da Vegetação Nativa e a Contribuição Nacionalmente Determinada para redução das emissões de gases do efeito estufa do Brasil (MMA, 2017). Essas mesmas análises produziram estimativas quantitativas sobre o potencial dos instrumentos do Código Florestal, notadamente a Cota de Reserva Ambiental, de incentivar a recuperação do déficit mencionado acima (Soares-Filho et al., 2014).

Quanto ao debate legislativo, pesquisadores do Lagesa/UFMG, em parceria com o Grupo de Políticas Públicas USP/ESALQ e o Laboratório de Geoprocessamento da instituição (GeoLab USP/ESALQ), utilizaram dados abertos para analisar os impactos da aprovação da Medida Provisória 910/2019, recentemente em tramitação no Congresso Nacional, que propunha critérios mais brandos para a regularização fundiária de imóveis rurais da União. Com dados fundiários, foi possível apontar que a medida beneficiaria apenas um pequeno número de grandes propriedades e incentivaria processos associados ao desmatamento ilegal, como a grilagem de terras públicas (GeoLab et. al, 2020)²⁷.

²⁷ A relação com a agenda do desmatamento aqui é indireta. Não se trata exatamente de uma política de combate ao desmatamento, mas uma política que possui impactos importantes sobre o desmatamento.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO

4.1.4. CUMPRIR LEGISLAÇÃO E COMPROMISSOS PÚBLICOS SOB RESPONSABILIDADE DO SETOR PRIVADO



Outro conjunto de objetivos e motivações do uso de dados abertos pelas iniciativas analisadas diz respeito ao cumprimento da legislação, à execução de políticas empresariais de sustentabilidade e de compromissos públicos assumidos por atores privados. Trata-se de iniciativas vinculadas a bancos e empresas e associações do setor agropecuário (em alguns casos em parceria com governos e sociedade civil) que recorrem a dados abertos para operar sistemas que buscam verificar que seus fornecedores e clientes não estão associados ao desmatamento.

Políticas de sustentabilidade que incluem requisitos relacionados ao desmatamento começaram a ser formuladas nos anos 2000 pelo setor privado. No caso dos bancos, a criação de políticas internas de fornecimento de crédito a produtores rurais responde sobretudo à necessidade de cumprir a legislação sobre concessão de crédito e responder à percepção social negativa do desmatamento (Banco do Brasil, 2018; Rabobank, 2020). No caso de empresas e associações do agronegócio, constitui uma maneira de responder a custos reputacionais imputados por denúncias acerca da relação entre grandes *traders* de soja e frigoríficos com o desmata-



imaflo®

mento ilegal na Amazônia, e de compromissos assumidos perante a sociedade civil e instituições de controle (DNV-GL, 2019; Greenpeace, 2006; 2009).

Dados abertos são utilizados por iniciativas como o Banco do Brasil, Rabobank, JBS e ABIOVE para operar os sistemas que buscam colocar em prática suas políticas socioambientais. De maneira geral, esses sistemas realizam checagens de atuais ou potenciais clientes ou fornecedores, identificando a existência de irregularidades socioambientais, tais como o desmatamento, dentro do perímetro de suas propriedades. Nos casos da JBS, Banco do Brasil e Rabobank, os sistemas bloqueiam automaticamente a realização de transações com clientes irregulares. Já a ABIOVE gera listagens com as propriedades em que foram identificadas irregularidades e as compartilha com empresas do setor, as quais se comprometem a não realizar transações com os fornecedores ali presentes. Trata-se, portanto, de um mecanismo que utiliza dados abertos para selecionar clientes e fornecedores não envolvidos com desmatamento. Por exemplo, a iniciativa da JBS possuía, no fim de 2018, mais de 85 mil fazendas cadastradas em seu sistema, das quais 7.025 encontravam-se bloqueadas para vender gado à empresa (DNV-GL, 2019).

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



4.1.5. INFLUENCIAR DECISÕES COMERCIAIS E CADEIAS PRODUTIVAS

Durante a análise das iniciativas, empresas e associações do agronegócio apontam que, ao colocar em prática suas políticas de sustentabilidade, não apenas cumprem a legislação e os compromissos assumidos, como também identificam o efeito positivo de incentivar seus clientes e fornecedores a adotarem práticas mais sustentáveis. No caso da Moratória da Soja, gerida pela ABIOVE, um indicativo desse efeito é a restrição da expansão da área de produção na Amazônia a áreas desmatadas antes da instituição do acordo. De 2008 a 2018, a produção no bioma passou de 1,7 milhão para 4,6 milhões de hectares. Porém, somente 50 mil hectares ocorreram em áreas desmatadas após a instituição da Moratória (Abiove, 2020). No caso do Rabobank, por sua vez, esse efeito de incentivar decisões comerciais sustentáveis é buscado a partir, não apenas do bloqueio de atores clientes irregulares, mas na premiação daqueles que possuem práticas sustentáveis. Seus sistemas utilizam dados abertos para definir um *score* de sustentabilidade para cada cliente, com base no qual é calculada a taxa de juros a ser concedida pelo banco (Rabobank, 2020).

De maneira mais geral, influenciar a tomada de decisões comerciais é colocado também como um objetivo perseguido pelas iniciativas dos segmentos das organizações da sociedade civil e instituições de controle. As informações sobre fluxos comerciais das cadeias de *commodities* agrícolas produzidas pelo Trase podem ser usadas para influenciar as estratégias comerciais para que compradores reduzam o risco de se associarem ao desmatamento. Já o Amazônia Protege aponta que ao identificar de maneira mais célere os responsáveis por desmatamento, podem influenciar atores comerciais como supermercados e frigoríficos, para que “deixem de adquirir carne ou alimentos produzidos em áreas desmatadas ilegalmente”²⁸.



²⁸ Disponível em: <<http://www.amazoniaprotege.mpf.mp.br/o-projeto#:~:text=A%20inten%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20que%20supermercados,pode%20pressionar%20produtores%20e%20varejistas>>. Acesso em: 9 nov 2020.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



4.2. PRODUTOS GERADOS COM O PROCESSAMENTO DE DADOS ABERTOS

As bases de dados acessadas pelas iniciativas selecionadas são processadas e resultam em um ou mais tipos de produtos, que são articulados pelos atores para cumprir seus objetivos. A pesquisa identificou seis tipos de produtos elaborados pelas 11 iniciativas, que serão detalhados a seguir. São eles:



**Plataformas públicas
de visualização e acesso
a dados**



**Listagens e informações
individualizadas**



Artigos acadêmicos



**Notas técnicas, boletins
e relatórios diversos**



**Relatórios de prestação
de contas**



**Reportagens jornalísticas
e recursos visuais**

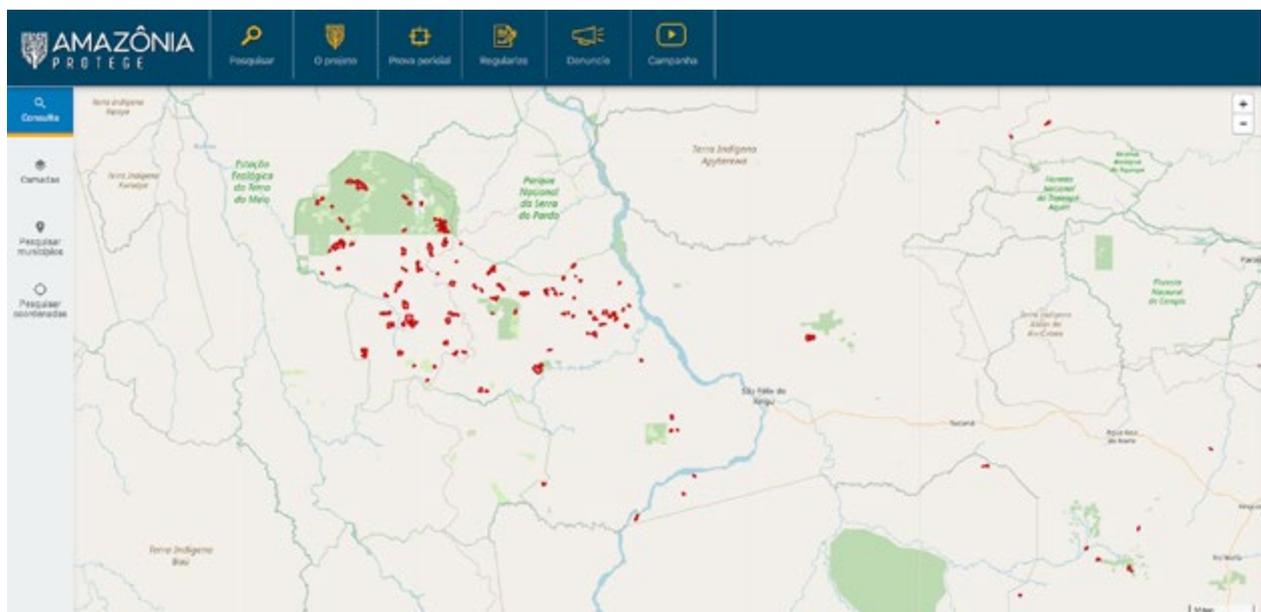
DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



4.2.1. PLATAFORMAS PÚBLICAS DE VISUALIZAÇÃO E ACESSO A DADOS

Algumas das iniciativas pesquisadas se dedicam a garantir, por meio de plataformas públicas, uma visualização simplificada dos dados e informações geradas aos seus usuários a partir de dados abertos. Os exemplos mais evidentes desse esforço são oferecidos pelo Mapbiomas Alerta, Amazônia Protege e Trase. As duas primeiras possuem plataformas com dados georreferenciados, onde é possível pesquisar no mapa e identificar propriedades onde foi detectado desmatamento e outras irregularidades. Já no caso do Trase, a plataforma permite a visualização dos dados sobre fluxos comerciais de *commodities*, em formato de diagrama de Sankey, ou então em gráfico de barras que representam as transações anuais. É possível escolher entre 13 diferentes *commodities* e países produtores e consumidores das mesmas.

Figura 2
Imagem da plataforma online do Amazônia Protege, com destaque para os desmatamentos identificados em vermelho.

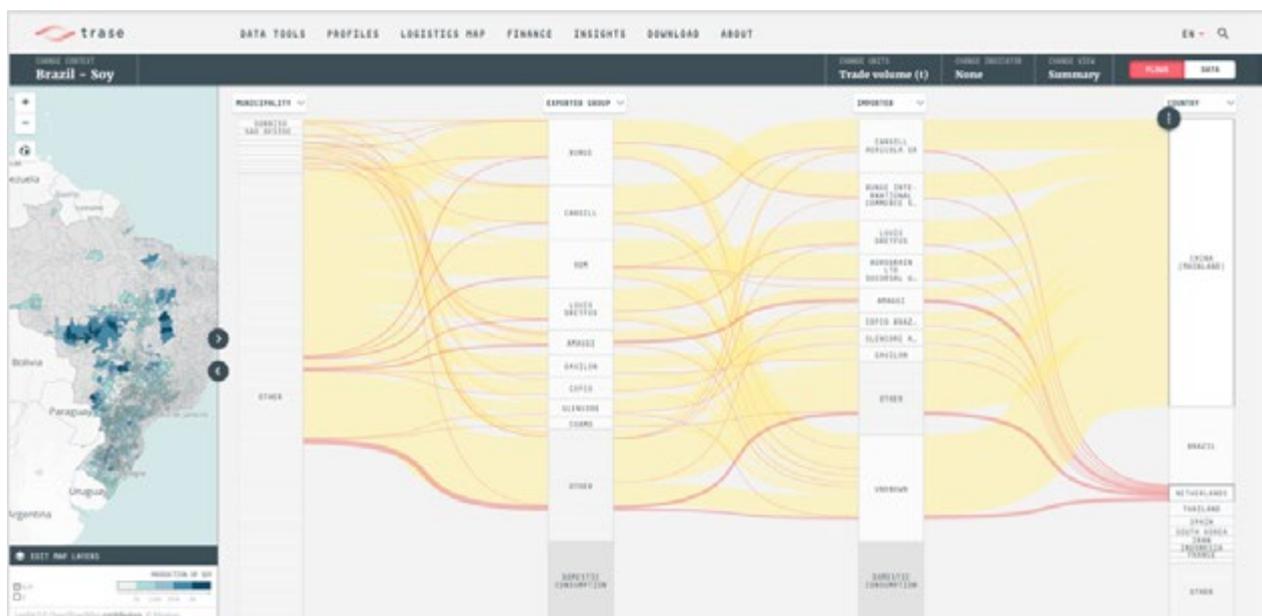


Fonte: <<http://www.amazoniaprotege.mpf.mp.br/>>. Acesso em: 9 nov 2020.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



Figura 3
Imagem da plataforma online do Trase.



Fonte: <<https://bit.ly/2lerAtd>>. Acesso em: 9 nov 2020.

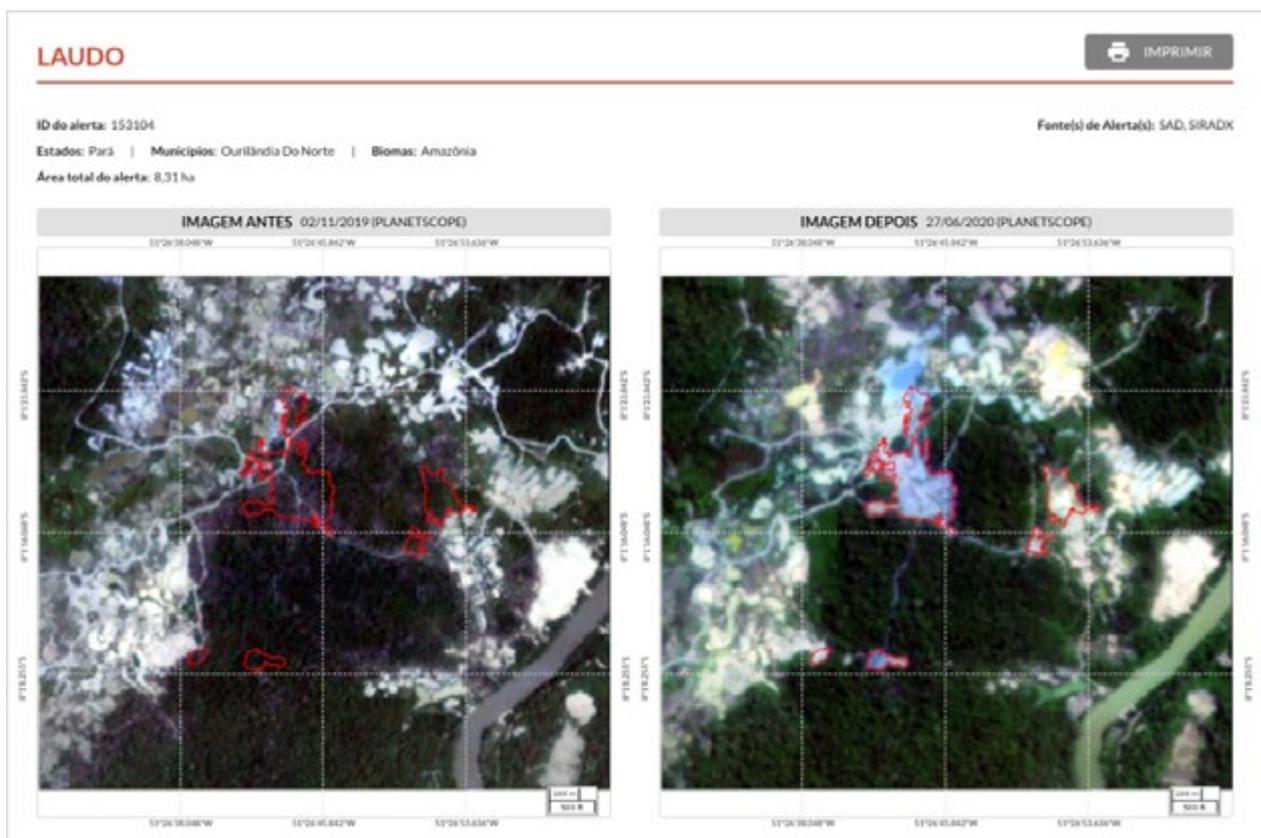
4.2.2. LISTAGENS E INFORMAÇÕES INDIVIDUALIZADAS

Dados abertos são utilizados para gerar informações, na maioria das vezes, de alto grau de agregação. São diagnósticos gerais sobre causas e impactos de desmatamento, fluxos comerciais entre países, impactos de políticas federais sobre o desmatamento, cálculo de taxas de desmatamento ilegal, entre outros. Parte da inovação trazida pelo uso de dados abertos, todavia, está na produção de informação em larga escala, porém com um alto nível de desagregação, que geram listagens e informações individualizadas. Iniciativas como o Mapbiomas Alerta e o Amazônia Protege desenvolveram sistemas que utilizam dados abertos para gerar, respectivamente, laudos de desmatamento e ações civis públicas associados aos indivíduos responsáveis pelo desmatamento.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



Figura 4
Imagem do laudo de desmatamento emitido pelo Mapbiomas Alerta



Fonte: <<https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudos/153104>>. Acesso em: 9 nov 2020.

Ainda nessa categoria, bancos e empresas e associações do agronegócio, como o Banco do Brasil, Rabobank, JBS e ABIOVE, produzem listagens e informações individualizadas por meio de seus sistemas de diligências socioambientais. Esses sistemas internos das iniciativas cruzam dados das propriedades dos clientes e fornecedores com bases públicas que identificam irregularidades ambientais – desmatamento, sobreposição com terras indígenas ou unidades de conservação, entre outros. Os CPFs e CNPJs em que são identificadas irregularidades são então bloqueados ou compartilhados com empresas do setor (DNV-GL, 2019; IMAFLORA, 2017).

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



4.2.3. ARTIGOS ACADÊMICOS

Artigos acadêmicos constituem um dos principais tipos de produto das iniciativas analisadas que possuem como objetivo produzir conhecimento técnico e científico sobre desmatamento. Exemplos incluem publicações de análises do Lagesa/UFMG sobre conexões entre desmatamento na Amazônia e no Cerrado e a importação de soja e carne brasileira pela União Europeia (Rajão et al., 2020) e sobre as oportunidades de conservação trazidas pelos mecanismos previstos no Código Florestal (Soares-Filho et al., 2014).



4.2.4. NOTAS TÉCNICAS, BOLETINS E RELATÓRIOS DIVERSOS

Assim como artigos acadêmicos, as iniciativas analisadas também realizam publicações associadas à sua produção técnica. A diferença advém de dois principais aspectos. Primeiro, a periodicidade das publicações, que tende a ser mais elevada. Segundo, as características dos usuários dessas publicações. Estes podem ser mais específicos – quando demandam alguma

informação pontual das iniciativas ou quando estas direcionam alguma informação estrategicamente a tomadores de decisão específicos – ou mais amplos – quando os relatórios são disponibilizados publicamente nos sites das iniciativas ou são divulgados para os meios de comunicação.

Produtos desta categoria incluem, por exemplo, relatórios publicados anualmente pelo ICV com a caracterização do desmatamento no estado de Mato Grosso (ICV, 2020a; 2020b) e compilações anuais de informações produzidas pelo Mapbiomas Alerta e o Trase (Mapbiomas, 2020; Trase 2020). Também foram identificados relatórios sobre temáticas específicas, tais como os *issue briefings* e *info briefings* produzidos pelo Trase a partir de dados sobre fluxos comerciais de *commodities* (Trase 2019; Trase et al., 2020); e notas técnicas e *policy briefs*, voltados diretamente à discussão e proposição de políticas públicas a partir de dados abertos, como os produzidos pelo Lagesa/UFMG (GeoLab et al., 2020) e pela Ambiental Media (RAS, s.d.).

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



4.2.5. RELATÓRIOS DE PRESTAÇÃO DE CONTAS

Outro produto identificado através das iniciativas analisadas são os relatórios de prestação de contas. Estes são complementares aos sistemas de diligências do setor privado e visam comprovar aos *stakeholders* o cumprimento dos compromissos públicos acordados. Em geral, esses produtos possuem dois formatos – relatórios anuais e de auditoria. Relatórios anuais podem resumir as principais ações realizadas para cumprimento dos compromissos e fomento da sustentabilidade das cadeias de que fazem parte as empresas, como no exemplo da JBS (JBS, 2020), e também analisar de maneira mais detalhada os impactos de suas políticas internas, como no caso da ABIOVE (Abiove, 2020). Já relatórios de auditoria são realizados por atores externos contratados pelas empresas para atestar se os sistemas operam de fato como as empresas declaram, como ocorre no caso da JBS (por exemplo, DNV-GL, 2019).



4.2.6. REPORTAGENS JORNALÍSTICAS E RECURSOS VISUAIS

Trata-se de produtos realizados sobretudo pelas iniciativas que se propõem à produção e comunicação de informações geradas a partir de dados abertos. Exemplos de reportagens incluem aquelas produzidas pela Ambiental Media e pelo Infoamazonia, como **Política do Desmatamento**, já mencionada, e **Floresta Silenciosa**, realizada em parceria com a Rede Amazônia Sustentável, e que usou dados abertos para criar uma plataforma de visualização de dados sobre degradação florestal na Amazônia, baseada em produção científica, e lançando luz sobre um tema até então pouco explorado no debate sobre o tema (RAS et al., s.d.). Recursos visuais incluem, por exemplo, os infográficos realizados pela Ambiental Media que utilizam dados da série histórica do desmatamento na Mata Atlântica brasileira para produzir mapas sobre a evolução do problema na região (Ambiental Media et al., 2018).

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



4.3. USUÁRIOS DAS INFORMAÇÕES PRODUZIDAS PELAS INICIATIVAS QUE UTILIZAM DADOS ABERTOS

Os produtos das iniciativas analisadas são elaborados e destinados a um conjunto variado de usuários. Estes podem ser definidos pelas iniciativas de maneira específica (por exemplo, determinado órgão ambiental para quem os produtos são enviados), ou genérica (por exemplo, tomadores de decisão). Os usuários também podem ser internos à organização responsável pela iniciativa, quando ela mesma se apropria das informações produzidas para tomar decisões, ou externos, quando são direcionadas a outras organizações e atores. A pesquisa identificou sete tipos de usuários, que serão detalhados a seguir. São eles:



Academia;



Meios de comunicação;



**Tomadores de decisão
(Legislativo e Executivo);**



Órgãos de fiscalização ambiental;



Instituições de controle;



Organizações da sociedade civil;



Setor privado.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



4.3.1. ACADEMIA

Quando dados abertos são utilizados para a produção de conhecimento técnico e científico sobre o desmatamento, universidades e pesquisadores são mencionados pelas iniciativas como usuários que se apropriam das informações criadas para embasar sua própria produção acadêmica.



4.3.2. MEIOS DE COMUNICAÇÃO

Durante a pesquisa, meios de comunicação, ou imprensa, são frequentemente mencionados pelas iniciativas como um usuário intermediário para atingir públicos maiores e, sobretudo, acessar tomadores de decisão, que seriam os usuários principais. Dessa forma, muitos dos resultados das iniciativas são divulgados para os meios de comunicação, que os repercutem, por meio de reportagens. Alguns exemplos incluem reportagens acerca do aumento recente do ritmo de desmatamento em áreas protegidas (Borges e Girardi, 2019) e sobre o caráter concentrado dos incêndios da Amazônia em grandes propriedades (Amaral, 2020), realizadas a partir de dados do InfoAmazônia e Ambiental Media, respectivamente. Também

vale mencionar reportagens sobre o risco de desmatamento na cadeia de suprimento de grandes empresas do agronegócio, produzidas a partir de dados do Trase e ICV (Economist, 2020a; 2020b).

4.3.3. TOMADORES DE DECISÃO (LEGISLATIVO E EXECUTIVO)

Tomadores de decisão são frequentemente mencionados como o usuário final das iniciativas analisadas, sobretudo quando estas buscam influenciar políticas públicas. Tomadores de decisão específicos mencionados incluem Executivos estaduais, que iniciativas buscam pressionar para que aprimorem suas políticas de controle do desmatamento e parlamentares, que iniciativas buscam influenciar por discutirem propostas legislativas sensíveis à agenda ambiental. Também são mencionados governos nacionais de outros países, que podem utilizar informações produzidas sobre fluxos comerciais de *commodities* agrícolas para definirem restrições de importação de produtos provenientes de áreas desmatadas.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



4.3.4. ÓRGÃOS DE FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL

Órgãos de fiscalização ambiental citados pelas iniciativas analisadas incluem o Ibama no nível federal, secretarias de meio ambiente no nível estadual, responsáveis por detectar desmatamentos e autuar seus responsáveis. As iniciativas mencionam esses órgãos, na medida em que estes podem apropriar-se das informações produzidas por elas para aprimorar sua capacidade de fiscalização. Isso ocorre, por exemplo, nas análises do ICV sobre o desmatamento em Mato Grosso. Vale também destacar o Mapbiomas Alerta e o Amazônia Protege, cujos laudos de desmatamento e ações civis públicas podem subsidiar a atuação dos órgãos de fiscalização. No caso Mapbiomas Alerta, há inclusive a possibilidade de que os órgãos de fiscalização customizem a plataforma para produzir laudos de acordo com suas especificidades institucionais.



4.3.5. INSTITUIÇÕES DE CONTROLE

Instituições de controle são mencionadas pelas iniciativas na qualidade de órgãos de monitoramento e fiscalização das políticas de combate ao desmatamento ou com impacto sobre essa agenda, além de órgãos responsáveis pelo controle dos gastos públicos. É o caso, por exemplo, do Ministério Público Federal, do Tribunal de Contas da União e dos tribunais de contas dos estados. Nesses casos, instituições de controle constituem usuários de informações criadas pelas iniciativas das organizações da sociedade civil para monitorar as políticas ambientais. Como exemplo, vale mencionar o termo de cooperação recentemente assinado entre o Ministério Público Federal e o Mapbiomas Alerta, para que o primeiro tenha acesso aos dados produzidos pela iniciativa (CNMP, 2020). Por outro lado, iniciativas como o Banco do Brasil se referem a instituições de controle como parte dos *stakeholders* a quem devem prestar contas quanto ao funcionamento de suas políticas de diligências socioambientais.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



4.3.6. ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL

Organizações da sociedade civil, tais como ONGs ambientais, constituem usuários das iniciativas analisadas que utilizam dados abertos em duas circunstâncias. Na primeira delas, constituem usuários intermediários que acessam as informações produzidas com dados abertos para influenciar ou monitorar tomadores de decisão. Também são mencionadas como usuários finais, sobretudo por bancos e empresas e associações do agronegócio. Nesse caso, organizações da sociedade civil podem constituir parte dos *stakeholders* dessas iniciativas, a quem prestam contas sobre o cumprimento de suas diligências socioambientais.



4.3.7. SETOR PRIVADO

O setor privado é mencionado de três maneiras. Na primeira delas, bancos e empresas e associações do agronegócio assumem a condição de usuários internos de seus próprios sistemas de diligências socioambientais, utilizando as informações produzidas para identificar e bloquear fornecedores e clientes com irregularidades ambientais. É o que ocorre com os sistemas do Banco do Brasil, do Rabobank e da JBS. No segundo caso, o setor privado é mencionado na condição de consumidores dos produtos da agropecuária – frigoríficos, supermercados, empresas compradoras de produtos da região e os próprios consumidores finais – que podem se utilizar de informações produzidas pelas iniciativas analisadas para tomar decisões comerciais. Por fim, o segmento também é mencionado na condição de produtores agropecuários que se utilizam dos serviços ofertados por bancos do setor, como no caso dos serviços especiais ofertados pelo Rabobank para produtores que promovem boas práticas socioambientais, identificadas a partir do uso de dados.



DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



5. OS DADOS UTILIZADOS

Para que as iniciativas possam produzir suas análises, alcançar seus públicos e causar impactos sobre o desmatamento, elas utilizam uma grande quantidade e diversidade de dados. E isso só é possível graças às bases de dados que se encontram disponíveis e abertas, ainda que parcialmente. As próprias iniciativas reconhecem a relevância dos dados abertos. Das 11 analisadas, 9 atribuem aos dados abertos importância muito grande, e 2 atribuem importância grande para a realização suas atividades²⁹.

As respostas ao formulário aplicado às 11 iniciativas evidenciam a grande quantidade e diversidade de dados utilizados. Em relação a quantidade, é possível verificar na última coluna da Tabela 1, denominada "total", o número de iniciativas que utiliza cada uma das 26 bases apresentadas no formulário³⁰. Todas as bases de dados são utilizadas por ao menos 2 iniciativas, sendo que 3 delas (PRODES, CNUC e limites de Terras Indígenas) foram citadas por todas as iniciativas. Além disso, em média, cada iniciativa utiliza 17 bases de dados, sendo 23 o número máximo de bases utilizadas por uma única iniciativa e 8, o mínimo.

Quanto à variedade, as bases de dados utilizadas pelas iniciativas podem ser organizadas em quatro grupos temáticos. O primeiro deles é formado por bases que identificam a existência e a localização do desmatamento e da degradação. As bases fundiárias formam o segundo grupo. Utilizadas em conjunto com as bases do primeiro grupo, permitem caracterizar em que tipo de categoria fundiária o desmatamento ocorre – se ocorre em propriedades privadas, florestas públicas, áreas protegidas, como unidades de conservação e terras indígenas, entre outras – além de individualizar essa ocorrência (por exemplo, indicando em quais áreas protegidas, ou propriedades privadas ocorre o desmatamento). O terceiro grupo de bases de dados trata de autorizações, licenças e fiscalizações. Esse grupo fornece às iniciativas elementos para obter informações que permitam identificar se o desmatamento detectado ou a exploração de recursos florestais ocorreram de maneira irregular ou não, além de compreender a ação dos órgãos do estado para coibi-lo. Por fim, há um quarto grupo, cujas bases podem fornecer informações adicionais. Integram esse grupo: GTA (Guia de Trânsito Animal), que permite obter informações sobre desmatamento na cadeia da pecuária; Orçamento e Gastos Públicos, que permite conectar aspectos orçamentários a análises das políticas de fiscalização e combate do desmatamento; Crédito Rural, que permite identificar a relação entre concessão de créditos e desmatamento; e a "Lista Suja" do Trabalho Escravo, que permite identificar irregularidades trabalhistas³¹.

²⁹ Fonte: formulário online aplicado às iniciativas – "qual o grau de importância dos Dados Abertos para a sua iniciativa?"

³⁰ A lista das 26 bases de dados foi pré-definida pela pesquisa, a partir de uma investigação acerca das bases mais utilizadas na temática do desmatamento.

³¹ Além de apresentar uma lista pré-definida, o formulário enviado às iniciativas também incluiu a possibilidade de que elas mencionassem outras bases utilizadas, porém não presentes na listagem oferecida. Nesta questão aberta, cinco bases foram mencionadas por mais de uma iniciativa.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



Tabela 1
Utilização e avaliação das bases de dados abertos pelas iniciativas.

Tema da base de dados	Base de dados*	Ótima ou Boa (%)	Regular (%)	Ruim ou Péssima (%)	Total (N)**
Desmatamento e Degradação	DETER	100,0	0,0	0,0	9
	PRODES	90,9	9,1	0,0	11
	Queimadas INPE	87,5	12,5	0,0	8
	Queimadas NASA	83,3	16,7	0,0	6
	SAD	71,4	28,6	0,0	7
	GLAD	62,5	37,5	0,0	8
	SIPAMSar	50,0	50,0	0,0	2
	Total		82,4	17,6	0,0
Fundiária	Terras Indígenas	81,8	18,2	0,0	11
	CNUC	81,8	18,2	0,0	11
	SIGEF	71,4	14,3	14,3	7
	CNFP	60,0	40,0	0,0	5
	SNCR	50,0	37,5	12,5	8
	Programa Terra Legal	40,0	60,0	0,0	5
	CAR	27,3	63,6	9,1	11
	Total		60,3	34,5	5,2
Autorizações, Licenças e Fiscalizações	Embargos	50,0	30,0	20,0	10
	Multas Ambientais	42,9	14,3	42,9	7
	Licença Ambiental	40,0	40,0	20,0	5
	Autos de Infração	37,5	25,0	37,5	8
	DOF e GFs	33,3	66,7	0,0	6
	Exploração Florestal	33,3	66,7	0,0	6
	Planos de Manejo	25,0	75,0	0,0	8
	Autorizações	22,2	55,6	22,2	9
	Total		35,6	45,8	18,6
Outras	Orçamento	66,7	33,3	0,0	3
	Crédito Rural	66,7	33,3	0,0	3
	Lista Suja	57,1	28,6	14,3	7
	GTA	42,9	42,9	14,3	7
	Total		55,0	35,0	10,0
TOTAL		58,0	33,5	8,5	188

Fonte: elaboração própria, com base no formulário online aplicado às iniciativas analisadas.

* Os nomes completos das bases de dados e as instituições responsáveis por sua gestão podem ser acessados no Anexo I, ao fim deste relatório.

** O formulário solicitou que as iniciativas avaliassem cada uma das bases que utilizassem. Portanto, o total de avaliações para cada base equivale ao número de iniciativas que as utiliza.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



Assim como dados abertos conformam o subsídio das análises realizadas pelas iniciativas, ter à disposição bases completas, atuais, acessíveis e de boa qualidade constitui um ponto definidor de sua capacidade de realizar diagnósticos de maneira ágil e gerar informações úteis no combate e controle do desmatamento. Portanto, questões relacionadas a deficiências das bases de dados foram mencionadas com frequência pelos entrevistados como parte dos principais desafios enfrentados pelas iniciativas para potencializar seus impactos.

Com isso em mente, a pesquisa levantou as avaliações que as iniciativas fazem das bases que utilizam com mais frequência, informação levantada a partir das respostas ao formulário produzido pela equipe de pesquisa. Os resultados identificam as bases com as melhores e piores avaliações, além de indicar seus principais problemas que, uma vez superados, permitiriam às iniciativas potencializar seu impacto.

Além de apresentar os números relativos à sua utilização, a Tabela 1 apresenta, para cada base analisada, a porcentagem de avaliações positivas (ótima ou boa), regulares e negativas (ruim ou péssima). As avaliações variam de acordo com o tipo de base de dados. As bases sobre desmatamento e degradação são as mais bem avaliadas, com 82,4% de avaliações positivas, 17,6% regulares e nenhuma negativa. Em segundo lugar estão as bases fundiárias, com 60,3% de avaliações positivas, 34,5% regulares

e 5,2% negativas. O grupo de bases de Autorizações, Licenças e Fiscalizações, por sua vez, constitui o conjunto mais mal avaliado. Apenas 35,6% das avaliações das bases deste conjunto são positivas. 45,8% são regulares e 18,6% das respostas avaliam essas bases como ruins ou péssimas. Vale notar que a base deste conjunto mais bem avaliada, Embargos por Desmatamento, possui a mesma proporção de avaliações positivas que a base de desmatamento que figura em último lugar daquele conjunto (SIPAMSar), com 50% de avaliações positivas.

O formulário aplicado pela pesquisa também indagou as 11 iniciativas selecionadas sobre os principais problemas identificados nas bases de dados. As respostas foram analisadas e classificadas em seis categorias de problemas, como apresentado na Tabela 2²⁷.

Tabela 2
Tipo de problema das bases de dados avaliadas pelas iniciativas

Tipo de problema	Respostas
Dados de baixa qualidade	11
Dados incompletos	9
Dados desatualizados	7
Falta de integração ou centralização das bases	7
Metadados de baixa qualidade ou ausentes	3
Dados não acessíveis	1

Fonte: elaboração própria, com base no formulário online aplicado às iniciativas

²⁷ O Anexo II detalha os problemas apontados pelas iniciativas em relação a cada tipo de bases de dados.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO

Como indicado na Tabela 2, baixa qualidade dos dados é o problema mais frequentemente mencionado pelos representantes das iniciativas. Relatam como fatores que empobrecem os dados: sobreposições de dados espaciais, geometrias não condizentes com a realidade, baixa resolução, falsos positivos em alertas de desmatamento, e falta de padronização no preenchimento dos campos. A baixa qualidade dos dados é associada pelas iniciativas a limitações na precisão da identificação do desmatamento e da identificação da legalidade ou não dos desmatamentos detectados. Essa falta de precisão, por sua vez, aumenta o tempo gasto nas análises, já que a baixa qualidade torna necessário realizar muitas checagens para garantir a confiabilidade dos dados.

Bases de dados incompletas são aquelas que não disponibilizam todas as informações ou o fazem apenas de maneira agregada. Problemas deste tipo mencionados pelas iniciativas incluem: limitação da cobertura territorial dos dados (disponibilização dos dados apenas para biomas ou estados específicos), ausência de informação sobre proprietários de terras em dados fundiários, ausência de campos funcionais e disponibilização de coordenadas geográficas não acompanhadas de polígonos. Dados incompletos trazem implicações variadas para as análises realizadas pelas iniciativas. Em alguns casos citados, dificultam a padronização das análises, como ocorre nos dados de desmatamento, em que dados referentes a biomas diferentes estão disponibilizados em bases distintas, de maneira que é necessário in-

tegrar diversas análises para se obter um mapeamento do desmatamento no território nacional. Em casos mais graves, a ausência de dados inviabiliza a detecção de problemas importantes relacionados ao desmatamento, como a diferenciação entre áreas de desmatamento legal e ilegal e a identificação dos proprietários responsáveis pelo desmatamento.

O terceiro problema mais citado pelas iniciativas se refere a dados desatualizados ou bases com períodos excessivamente longos de atualização. Estes problemas são mencionados, tanto de maneira geral, quanto associados a bases específicas. A implicação é que as análises realizadas com dados desatualizados acabam reproduzindo a defasagem presente nos dados, o que limita sua eficácia.

Em seguida, foram citados pelas iniciativas os problemas de falta de integração ou centralização das bases, o que inclui a existência de formatos diferentes na disponibilização de dados referentes a diferentes estados e municípios, inconsistências quando comparadas bases fornecidas por órgãos estaduais e municipais e ausência de um banco de dados único, no caso de bases que se encontram difusas em diferentes fontes. Esses problemas estão associados à dificuldade de localizar as bases e à necessidade de utilização de demasiados tempo e energia pelas iniciativas para a compilação e correção das bases antes de iniciar seu processamento.



DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



Outro problema mencionado diz respeito ao metadado. Metadado é uma descrição dos dados que deve estar presente nas bases, apresentando sua estrutura, os tipos de dados contidos na base, sua periodicidade de atualização, órgãos responsáveis, dentre outras informações. As iniciativas analisadas apontam, não apenas a dificuldade de identificar quais dados estão contidos em cada arquivo, como também a ausência de informações fundamentais à compreensão das bases de dados, tais como tabelas de descrição de variáveis. Esses problemas limitam a compreensão das bases utilizadas.

Por fim, dados acessíveis são aqueles dados que estão disponíveis online, sem a necessidade de cadastro ou qualquer requerimento de acesso. Sobre este ponto, as iniciativas reportam a ausência de serviços de aquisições automáticas.

A Tabela 3 resume os achados apresentados acima, adicionando, para cada tipo de problema, as bases mencionadas nas respostas ao formulário.

Tabela 3
Detalhamento dos problemas identificados nas bases de dados pelas iniciativas.

Tipo de problema	Detalhamento	Como limitam as iniciativas	Bases mencionadas
Dados de baixa qualidade	Sobreposições de dados espaciais Geometrias anômalas Baixa resolução Falsos positivos Preenchimento dos campos fora de padrão	Falta de precisão na detecção de desmatamento e de sua legalidade Lentidão das análises (necessidade de realizar muitas checagens)	CAR, Embargos, Autos de infração, Autorizações, SINAFLOR, PRODES, GLAD
Dados incompletos	Limitação da cobertura territorial Ausência de informação sobre proprietários Ausência de campos funcionais Ausência de polígonos referentes às propriedades	Dificuldade de padronizar análises Inviabilização da detecção de desmatamento ilegal Dificuldade de identificar os proprietários responsáveis pelo desmatamento	GTA, CAR, Autorizações, SINAFLOR, SIGEF, Embargos
Dados desatualizados	Dados defasados ou períodos excessivamente longos de atualização	Resultados de análise defasados	CAR, CNUC, Terras Indígenas, SIGEF
Falta de integração ou centralização das bases	Formatos diferentes para municípios diferentes Inconsistências entre bases federais, estaduais e municipais Ausência de um banco de dados único	Dificuldade de localizar as bases de dados Lentidão das análises (necessidade de realiza correções e integrações das bases)	GTA, Licenças Ambientais, Autorizações, SINAFLOR, CNUC, Terras Indígenas, PRODES, DETER
Metadados de baixa qualidade ou ausentes	Dificuldade de identificar quais dados estão contidos em cada arquivo Ausência de informações descritivas das bases	Dificuldade de compreender as bases de dados	CAR, PRODES, DETER
Dados não acessíveis	Ausência de serviços de aquisições automáticas	Elevação do tempo ou trabalho necessário para acessar os dados	Autorizações

Fonte: elaboração própria, com base no formulário online aplicado às iniciativas analisadas

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



6. DESAFIOS, PERSPECTIVAS E OPORTUNIDADES

Com base nos resultados obtidos nas seções anteriores, são elencados abaixo os principais desafios e oportunidades referentes ao uso de dados abertos para o controle e combate do desmatamento.

6.1. É PRECISO MELHORAR A QUALIDADE DAS BASES DE DADOS DISPONÍVEIS

Como apontado na seção anterior, a baixa qualidade dos dados disponíveis, a falta de integração entre bases e a defasagem temporal dos dados, constituem questões recorrentemente levantadas pelas iniciativas analisadas. De maneira geral, esses problemas são associados a limitações na precisão, confiabilidade e agilidade das análises. A superação desses problemas permitiria às iniciativas realizarem suas atividades de maneira mais rápida e a um custo mais baixo, elevando, portanto, a eficiência e aumentando o potencial de impacto no controle do desmatamento.

Nesse contexto, um destaque importante é o CAR. Como as informações são autodeclara-

tórias, é necessário que haja um processo de verificação das informações lançadas no sistema pelos proprietários, um processo de responsabilidade dos governos estaduais e do Distrito Federal. Na ausência desse processo, a confiabilidade das informações prestadas fica comprometida, bem como a qualidade técnica das bases, sendo identificadas muitas sobreposições de imóveis e cadastros inconsistentes – por exemplo, mais de um registro para localidades idênticas, geometrias que não condizem com a realidade dos limites físicos de uma propriedade, propriedades registradas fora do país, propriedades registradas em áreas protegidas, entre outras questões.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



6.2. A ABERTURA INTEGRAL DE BASES DE DADOS-CHAVE PODE FAZER A DIFERENÇA

Outro desafio identificado pela pesquisa está associado à abertura integral de bases, atualmente disponíveis de forma incompleta. Muitas dessas bases possuem relevância estratégica para o combate ao desmatamento. Integralmente abertas, permitiriam às iniciativas melhor diagnosticar o desmatamento ilegal e identificar os proprietários irregulares.

Em relação às bases de dados que não estão integralmente abertas, os casos mais citados são o CAR e a GTA. Quanto ao primeiro, há uma abertura parcial de dados desde 2016, em que é disponibilizado o acesso público a dados do limite do imóvel, vegetação natural remanescente, uso consolidado, entre outras informações. Porém, dados fundamentais para o controle ambiental, como a identificação da propriedade e os dados dos proprietários permanecem em sigilo, determinado pelo Ministério do Meio Ambiente a partir da Instrução Normativa 03/2014. A disponibilidade desses dados, atualmente, encontra-se restrita a estados que decidiram pela abertura integral, como o Mato Grosso³² e Pará³³ (IMAFLORES, 2020; Valdiones, 2020).

Já a GTA possui versão eletrônica desde 2011 e uma plataforma nacional³⁴ que unifica todas as informações, a partir das guias emitidas pelos órgãos estaduais de defesa sanitária. Nessa plataforma é possível encontrar dados agregados (número de GTAs entre municípios de origem e destino, número de GTAs por espécie, número de propriedades e de produtores de animais). A base, no entanto, não disponibiliza o acesso às transações individuais de transporte de animais (IMAFLORES, 2020; Valdiones, 2020).

A não divulgação de informações sobre proprietários no CAR e nas GTA inviabilizam operações que facilitariam a exposição de atores responsáveis pelo desmatamento ilegal. Especificamente no caso da GTA, iniciativas apontam que o acesso integral permitiria superar um dos principais gargalos na rastreabilidade da cadeia de fornecimento da carne no Brasil, que é o monitoramento dos fornecedores indiretos de grandes frigoríficos³⁵.

³² A disponibilidade desses dados, atualmente, encontra-se restrita a estados que decidiram pela abertura integral, como o Mato Grosso e Pará.

³³ Dados do CAR do Pará disponível em: <<http://car.semas.pa.gov.br/>>. Acesso em: 9 nov 2020.

³⁴ Disponível em <<http://indicadores.agricultura.gov.br/pga/index.htm>>. Acesso em: 9 nov 2020.

³⁵ Sobre a relação entre fornecedores indiretos de gado e desmatamento, acessar: <http://www.zerodeforestationcattle.org/index_pt.html>. Acesso em: 9 nov 2020.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO

6.3. A AGENDA DE TRANSPARÊNCIA NÃO PODE SOFRER RETROCESSOS

Apesar de considerar que a abertura de dados constitui uma tendência geral difícil de ser revertida, tanto em termos de aumento da qualidade, quanto em relação à abertura de novos dados, a agenda de transparência pública tem sofrido tentativas de retrocessos. Algumas iniciativas apontam ameaças recentes de interrupção da produção ou disponibilização de dados sobre desmatamento e ataques a órgãos responsáveis pela produção de dados. Esses elementos são vistos como uma estratégia política deliberada de desinformação sobre o tema. No primeiro caso, as iniciativas narram episódios em que órgãos públicos tiraram dados do ar por estarem revelando informação destoantes de suas expectativas. Também ressaltam a perspectiva de que o PRODES deixe de produzir dados sobre desmatamento no Cerrado a partir de 2021, com o fim do financiamento do Banco Mundial ao projeto e diante da falta de orçamento para que o INPE continue a assumir essa atribuição (Grandelle, 2020). A descontinuidade de produção de dados sobre desmatamento no Cerrado ameaça a elaboração de políticas de proteção e o cumprimento de políticas socioambientais de empresas que atuam no bioma (Grandelle, 2020).

Quanto a ataques a órgãos produtores de dados, iniciativas apontam os recentes embates entre o governo federal e o INPE, responsável pela produção de dados sobre desmatamento, como exemplo das ameaças sofridas pela agenda de abertura de dados ambientais. O pivô da crise mencionada foi a divulgação pela imprensa de dados do DETER que indicavam um aumento histórico do desmatamento ocorrido em junho de 2019 (Prizibiszki, 2019). Após o Governo Federal deslegitimar os dados divulgados, afirmando não condizerem com a realidade (Bragança, 2019), seguiram-se ações que têm levantado dúvidas sobre a capacidade do INPE de manter sua autonomia em produzir dados e divulgar informações sobre o desmatamento. Incluem-se aí a substituição de servidores do instituto, incluindo sua presidência (Prizibiszki, 2020) e a redução do número de áreas internas do órgão, criticada publicamente por seus próprios pesquisadores (G1, 2020).



DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO

6.4. NÃO BASTAM INFORMAÇÕES, É PRECISO UTILIZÁ-LAS DE FORMA EFETIVA

Para além de ameaças mais diretas à abertura de dados como as elencadas acima, há uma percepção geral entre as iniciativas analisadas de que o cumprimento do potencial da agenda de abertura de dados para o combate ao desmatamento não depende apenas do acesso a mais e melhores dados. Depende também de um uso mais efetivo do que é produzido a partir dos dados (ex. informações, análises, laudos e ações judiciais) por aqueles que possuem responsabilidade e poder para isso, sobretudo governos, mas também o poder judiciário e atores do mercado.

Isso inclui, por exemplo, o desafio de que a fiscalização ambiental integre a agenda política dos governos estaduais e federal, veiculado pelos atores em críticas sobre a “falta de vontade política” dos mesmos.

Associado a esse desafio da agenda política estão diagnósticos acerca das limitações institucionais ou da ineficiência da fiscalização ambiental e dos mecanismos de responsabilização nas esferas administrativa, civil e penal, no sentido de garantir a aplicação de penalidades àqueles que desmatam ilegalmente. Essa

ineficiência é colocada, tanto a partir da taxa ainda reduzida de embargos pelos órgãos ambientais em relação àquilo que foi desmatado ilegalmente³⁶, quanto pela dificuldade de levar adiante ações judiciais contra os autores de desmatamento ilegal.

Em outras palavras, os dados abertos são um requisito importante para combater o desmatamento de maneira eficaz. Ainda assim, mesmo que haja informações precisas, ainda é necessário que essas informações sejam processadas pelos órgãos de fiscalização ambiental e gerem denúncias formais e, por sua vez, que estas sejam julgadas com celeridade para que sejam criados desincentivos concretos ao desmatamento.



³⁶ Informações produzidas pelo ICV acerca do ritmo decrescente da aplicação de autos de infração por desmatamento por parte do Ibama na Amazônia mato-grossense são ilustrativas. Entre 2015 e 2019, o número anual de autuações diminuiu de 1.093 para 411, a despeito da taxa crescente de desmatamento (ICV, 2020a)

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO

6.5. UMA AGENDA DE COOPERAÇÃO POTENCIALIZARÁ O USO DE DADOS

O uso de dados abertos exige o processamento de um alto número e variedade de bases de dados de maneira conjunta – uma realidade que acaba incentivando a especialização das iniciativas. Nesse cenário, uma agenda de cooperação entre as diferentes iniciativas é uma oportunidade com grande potencial de gerar mais e melhores resultados e análises.

Os achados de pesquisa mostram que essa cooperação já ocorre, em pelo menos dois níveis – compartilhamento de bases de dados e atuação conjunta para a produção de informações e análises.

Quanto ao primeiro nível, foi possível identificar que algumas das bases de dados utilizadas pelas iniciativas foram construídas, elas próprias, por iniciativas que compõem o objeto desta pesquisa, bem como outras que fazem uso sistemático de dados. Exemplos incluem o uso das bases de dados do Amazônia Protege e do Mapiomas, da base de desmatamento produzida pelo SOS Mata Atlântica, da base que identifica casos de trabalho forçado desenvolvida pelo



Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento da Universidade Federal de Goiás (Lapig-UFG) e do Atlas da Agropecuária Brasileira, do Imaflora.

Quanto à atuação conjunta, vale mencionar a realização de produtos a partir de parcerias entre diferentes iniciativas. Exemplos incluem parcerias entre o Trase e o ICV, entre o primeiro e o Lagesa para a produção de informações sobre as associações entre fluxo de commodities e desmatamento (Rajão et al., 2020; Trase et al., 2020) e a parceria entre Infoamazônia e Ambiental Media na pesquisa que gerou as informações sobre as reduções orçamentárias na implementação do PPCDAm (RAS et al., s.d.).

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Para que o Brasil enfrente o problema do desmatamento, sobretudo na Amazônia e no Cerrado, é imprescindível a garantia de que os dados relacionados ao tema continuem sendo gerados e disponibilizados em quantidade e qualidade crescentes pelos órgãos públicos. Tais dados, como apresentado, permitem que cada setor da sociedade cumpra o seu papel e contribua com soluções no controle do desmatamento. Nesse sentido, a abertura de dados cumpre tanto o direito de acesso à informação, quanto proporciona as condições para a garantia do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Espera-se que esta pesquisa tenha evidenciado a centralidade dos dados abertos para o controle e combate ao desmatamento atualmente. Iniciativas pertencentes a segmentos diversos possuem nesses dados o subsídio de seu trabalho. São instituições de controle, organizações da sociedade civil, empresas e associações do agronegócio, bancos, grupos de pesquisa e meios de comunicação.

E os dados utilizados permitem a essas iniciativas cumprir objetivos diversos que incluem aprimorar a fiscalização e a responsabilização pelo desmatamento, produzir conhecimento técnico e científico, influenciar a formulação de políticas públicas, cumprir a legislação e compromissos públicos e influenciar decisões comerciais.

Mais do que uma promessa, portanto, tais iniciativas demonstram, na prática, que a abertura, a reutilização e a visualização de grandes quantidades de dados podem contribuir significativamente para a compreensão e a solução de problemas ambientais associados ao uso da terra e dos recursos naturais.

Além de demonstrar a relevância desta agenda, a pesquisa também apontou oportunidades e desafios para o cenário futuro. Com base na percepção das iniciativas analisadas, foi possível indicar as lacunas ainda existentes, tanto na indisponibilidade de dados, quanto na qualidade dos dados disponíveis. Esta constitui uma complementação importante a diagnósticos já

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



existentes sobre o grau de abertura das principais bases de dados utilizadas nas políticas ambientais. Por fim, também foi possível identificar a existência de um caminho promissor de cooperação entre as iniciativas que utilizam dados abertos. Espera-se que esses resultados contribuam para o acúmulo do campo sobre o tema e para incentivar a escolha de tomadores de decisão em abrir mais dados e de utilizar as informações já produzidas com dados abertos no aumento da efetividade do controle e combate do desmatamento.

Por fim, com os resultados obtidos, é possível formular as seguintes recomendações para potencializar o uso de dados na agenda do controle e combate ao desmatamento:

- Que órgãos gestores das bases de dados necessárias para um maior controle do desmatamento (dentre os quais, os órgãos estaduais de meio ambiente, IBAMA, Serviço Florestal Brasileiro, INPE, INCRA, FUNAI, Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Agricultura, Ministério da Economia, Banco Central) realizem os esforços necessários para garantir a disponibilização de forma acessível, integral, atualizada e aberta das mesmas;
- Que a sociedade civil, o setor privado e instituições de controle, bem como outros grupos usuários de dados, realizem ações articuladas de incidência junto aos órgãos públicos para buscar uma maior e melhor abertura de bases de dados;
- Que sejam realizadas oficinas técnicas, entre os órgãos gestores das bases de dados e usuários para a busca de soluções aos problemas existentes e para potencializar o seu uso;
- Que os órgãos públicos federais realizem e considerem o resultado das consultas públicas para definição das prioridades de abertura de outras bases de dados, especialmente para a definição daquelas que irão compor os Planos de Dados Abertos;
- Que a Controladoria Geral da União (CGU) implemente ações direcionadas para que os órgãos federais aumentem a quantidade e a qualidade da abertura de dados necessários para a resolução de problemas públicos relevantes e complexos, como é o caso do desmatamento;
- Que seja realizada a abertura integral de bases atualmente incompletas ou indisponíveis, com destaque ao Cadastro Ambiental Rural (CAR), sob responsabilidade do Serviço Florestal Brasileiro, e às Guias de Trânsito Animal (GTA), sob responsabilidade do Ministério da Agricultura;
- Que o governo federal e os governos estaduais façam uso mais intenso e efetivo do que é produzido a partir dos dados, sobretudo para otimizar a atuação dos órgãos ambientais na detecção do desmatamento ilegal e punição de seus responsáveis;

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



- Que o judiciário realize esforços para o processamento mais célere de ações civis públicas contra responsáveis por desmatamento ilegal, elaboradas a partir do uso de dados abertos;
- Que os bancos e as empresas do setor do agronegócio façam o uso de dados abertos para o integral cumprimento da legislação ambiental e maior efetividade de suas políticas socioambientais;
- Que as iniciativas que utilizam dados abertos promovam mais espaços de troca de experiências e integração, já que possuem abordagens próximas e complementares e compartilham desafios comuns, o que pode contribuir para a redução de custos e a geração de novas análises.
- Que o governo federal garanta a autonomia e os recursos financeiros e administrativos necessários para o pleno funcionamento do INPE e do IBAMA, órgãos responsáveis pela geração e disponibilização pública de bases de dados fundamentais para o controle do desmatamento (como PRODES, DETER, autorizações de supressão e embargos por desmatamento);
- Que o IBAMA e os órgãos estaduais de meio ambiente realizem esforços coordenados para aprimorar o uso e consolidar o SINAFLO, garantindo que o sistema integre e disponibilize todos os dados relativos à autorização de supressão, autorização de exploração florestal, dentre outros dados relevantes para o controle do desmatamento e da degradação.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIOVE (Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais). 2020. Moratória da Soja: Safra 2018/19. Disponível em: <<https://abiove.org.br/relatorios/moratoria-da-soja-relatorio-12o-ano/>>. Acesso em: 9 nov 2020.
- AMARAL, Ana Carolina. 2020. Grandes fazendas concentraram 72% do fogo de áreas críticas da Amazônia em 2019. Folha de S. Paulo. 23 set 2020. Disponível em: <<https://ambiencia.blogfolha.uol.com.br/2020/09/23/grandes-fazendas-concentraram-72-do-fogo-de-hotspots-da-amazonia-em-2019/>>. Acesso em: 9 nov 2020.
- AMBIENTAL MEDIA; SOS MATA ATLÂNTICA. 2018. Queda Histórica no Desmatamento da Mata Atlântica: 2016-2017 teve a menor área desmatada desde 1985. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2018/05/SOS_MA_atlas2018-infografico.pdf>. Acesso em: 8 out 2020.
- BANCO DO BRASIL. 2018. Diretrizes de Sustentabilidade para o Crédito. Disponível em: <<https://www.bb.com.br/docs/portal/pub/DiretrizesSustentabilidadeCredito.pdf>>. Acesso em: 9 nov 2020.
- BORGES, André; GIRARD, Giovana. 2019. Desmate em unidades federais protegidas sobe 84% e supera média de toda a Amazônia. O Estado de São Paulo. 22 nov 2019. Disponível em: <<https://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,desmate-em-unidades-protegidas-sobe-84-e-supera-media-de-toda-a-amazonia,70003098146>>. Acesso em: 8 out 2020.
- BRAGANÇA, Daniele. Bolsonaro diz que diretor do INPE pode estar “a serviço de alguma ONG” O Eco. 19 jul 2019. Disponível em: <<https://www.oeco.org.br/blogs/salada-verde/bolsonaro-diz-que-diretor-do-inpe-pode-estar-a-servico-de-alguma-ong/>>. Acesso em: 9 nov 2020.
- CHARALABIDES, Yannis; ALEXOPOULOS, Charalampos e LOUKIS, Euripidis. 2016. “A Taxonomy of Open Government Data Research Areas and Topics”. Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce, v. 26.
- CNMP (Conselho Nacional do Ministério Público). 2020. CNMP celebra acordo de cooperação para acesso do Ministério Público à Plataforma MapBiomas Alerta. 14 out 2020. Disponível em: <<https://www.cnmp.mp.br/portal/todas-as-noticias/13577-cnmp-celebra-acordo-de-cooperacao-para-acesso-do-ministerio-publico-a-plataforma-mapbiomas-alerta>>. Acesso em: 9 nov 2020.
- DNV-GL (Det Norske Veritas). 2019. Avaliação ao Atendimento do “Compromisso Público da Pecuária” JBS S.A. Relatório No.: Z0596492_Greenpeace, Rev. 00. Disponível em: <https://jbs.com.br/wp-content/uploads/2019/11/JBS_Relat%C3%B3rioAuditoriaCompromissoPublico_DNVGL-2019_PT.pdf>. Acesso em: 9 nov 2020.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



ECONOMIST, The. 2020a. Of chainsaws and supply chains: How big beef and soya firms can stop deforestation. The Economist. 11 jun 2020. Disponível em: <<https://www.economist.com/the-americas/2020/06/11/how-big-beef-and-soya-firms-can-stop-deforestation>>. Acesso em: 9 nov 2020.

ECONOMIST, The. 2020b. The roots of the problem: A study names firms that buy products from areas with deforestation. The Economist. 11 jun 2020. Disponível em: <<https://www.economist.com/graphic-detail/2020/06/11/a-study-names-firms-that-buy-products-from-areas-with-deforestation>>. Acesso em: 9 nov 2020.

G1. 2020. Cartas abertas assinadas por pesquisadores do Inpe apontam estrutura paralela e pedem cautela em seleção de diretor. G1. 13 jul 2020. Disponível: <<https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2020/07/13/cartas-abertas-assinadas-por-pesquisadores-do-inpe-apon-tam-estrutura-paralela-e-pedem-cautela-em-selecao-de-diretor.ghtml>>. Acesso em: 9 nov 2020.

GEOLAB; GPP; LAGESA. 2020. "Análise dos efeitos da MP 910/2019 do parecer do Senador Irajá Abreu na destinação das glebas públicas federais na Amazônia legal". Nota técnica. Gerd Sparovek; Raoni Rajão; Richard Torsiano; Arthur Nicolaus Fendrich; Alberto Barreto. Disponível em: <http://www.lagesa.org/wp-content/uploads/documents/Sparovek_Rajao%20et%20al_20_Analise%20MP910.pdf>. Acesso em: 9 nov 2020.

GOVLAB. 2017. Open Data in Developing Economies: Toward Building an Evidence Base on What Works and How. Stefaan G. Verhulst; Andrew Young.

GRANDELE, Renato. 2020. Cerrado pode ter monitoramento de desmatamento encerrado no fim do ano. O Globo. 28 set 2020. Disponível: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/cerrado-pode-ter-monitoramento-do-desmatamento-encerrado-no-fim-do-ano-24657074>>. Acesso em: 9 nov 2020.

GREENPEACE. 2006. Eating up the Amazon. Disponível em: <<https://reporterbrasil.org.br/documentos/amazonsoya.pdf>>. Acesso em: 9 nov 2020.

GREENPEACE. 2009. Slaughtering the Amazon. Disponível em: <<https://www.greenpeace.org/usa/wp-content/uploads/legacy/Global/usa/planet3/PDFs/slaughtering-the-amazon-part-1.pdf>>. Acesso em: 9 nov 2020.

ICV (Instituto Centro de Vida), 2020a. Características do desmatamento na Amazônia Mato-Grossense em 2019. Ana Paula Valdiones; Vinicius Silgueiro; Bruno Cardoso; Paula Bernasconi; Alice Thuault. Disponível em: <<https://www.icv.org.br/drop/wp-content/uploads/2019/12/2019AnaliseDesmatamentoAmazoniaMT.pdf>>. Acesso em: 7 out 2020.

ICV (Instituto Centro de Vida), 2020b. Características do desmatamento na Amazônia Mato-Grossense em 2019. Ana Paula Valdiones; Vinicius Silgueiro; Paula Bernasconi. Disponível em: <<https://www.icv.org.br/drop/wp-content/uploads/2020/02/Caracter%C3%ADsticas-do-Desmatamento-no-Cerrado-Mato-Grossense-em-2019.pdf>>. Acesso em: 7 out 2020.

ICV (Instituto Centro de Vida). 2019. "Avaliação da transparência das informações ambientais na Amazônia". Ana Paula Valdiones; Alice Thuault. Transparência Florestal em Mato Grosso, v. 6, n. 10. Disponível em: <<https://www.icv.org.br/drop/wp-content/uploads/2019/02/2019-transparencia-florestal-amazonia.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2020.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



IMAFLOA. 2017. 10 Anos da Moratória da Soja na Amazônia: História, impactos e a expansão para o Cerrado. Marina Piatto; Lisandro Inakake de Souza. Piracicaba, SP: Imaflora, 68 p.

IMAFLOA. 2019 "Sob a Lupa do Governo Aberto: Uma Análise das Políticas de Clima, Floresta e Agricultura no Brasil". Renato Pellegrini Morgado; Bruno Vello, Marcelo Hugo de Medeiros Bezerra; Maira Rodrigues; Arilson Favareto; Gabriela Lotta; Wagner Romão. Sustentabilidade em Debate, n. 9. Disponível em: <https://www.imaflora.org/public/media/biblioteca/5cd01dc4b7484_relatorio_sob_a_lupa_gov_aberto.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2020.

IMAFLOA. 2020. "Dados Abertos em Clima, Floresta e Agricultura: uma análise da abertura de bases de dados federais (2017-2020)". Marcelo Hugo de Medeiros Bezerra; Renato Pellegrini Morgado. Perspectiva Imaflora, n. 8. Disponível em: <https://www.imaflora.org/public/media/biblioteca/1592504683-perspectiva_dados_abertos_ambientais_final.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2020.

INFOAMAZONIA. s.d. "A Política do Desmatamento". Gustavo Faleiros; Ricardo Verdum; Thiago Medalia; Miguel Peixe; Vitor George; Thiago Carvalhaes; Tobias Rodil. Disponível em: <<https://desmatamento.infoamazonia.org/>>. Acesso em: 9 nov 2020.

JBS. 2020. Relatório Anual e de Sustentabilidade. Disponível em: <<https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/043a77e1-0127-4502-bc5b-21427b991b22/d5b8a6f3-4201-495b-bad8-6e125b8f913e?origin=1>>. Acesso em: 9 nov 2020.

MAPBIOMAS. 2020. Relatório Anual de Desmatamento 2019. São Paulo, SP: Mapbiomas, 49 pp. Disponível em: <<https://s3.amazonaws.com/alerta.mapbiomas.org/relatorios/MBI-relatorio-desmatamento-2019-FINAL5.pdf>>. Acesso em: 7 out 2020.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2017. Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa. Disponível em: <https://mma.gov.br/images/arquivos/florestas/planaveg_plano_nacional_recuperao_vegetacao_nativa.pdf>. Acesso em: 7 out 2020.

MPF (Ministério Público Federal). 2020. MPF instaura mais de mil ações por desmatamento ilegal na 3ª fase do projeto Amazônia Protege. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/pgr/noticias-pgr/mpf-instaura-mais-de-mil-aco-es-por-desmatamento-ilegal-na-3a-fase-do-projeto-amazonia-protege>>. Acesso em: 7 out 2020.

ONU. 2014. A World that Counts - Mobilising the Data Revolution for Sustainable Development. Disponível em <<https://www.undatarevolution.org/wp-content/uploads/2014/11/A-World-That-Counts.pdf>>. Acesso em 22 nov. 2020.

PINHO, Maria D. Costa. 2019. Governo Aberto e dados abertos governamentais: Um estudo sobre as políticas e os usos de dados abertos governamentais no Brasil. Dissertação de Mestrado (Comunicação e Cultura Contemporâneas). Salvador: Universidade Federal da Bahia.

PRIZBISCZKI, Cristiane. 2019. Bolsonaro sugere que dados do desmatamento passem por ele antes de serem divulgados. O Eco. 22 jul 2019. Disponível em: <<https://www.oeco.org.br/reportagens/bolsonaro-sugere-que-dados-do-desmatamento-passem-por-ele-antes-de-serem-divulgados/>>. Acesso em: 9 nov 2020.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



- PRIZBISCZKI, Cristiane. 2020. Governo exonera coordenadora do INPE em meio a notícias sobre alta de desmatamento. O Eco. 13 jul 2020. Disponível em: <<https://www.oeco.org.br/reportagens/governo-exonera-coordenadora-do-inpe-em-meio-a-noticias-sobre-alta-de-desmatamento/>>. Acesso em: 9 nov 2020.
- RABOBANK. 2020. Política Socioambiental. POL-SA. Versão 8.0. Disponível em: <<https://www.rabobank.com.br/pt/images/Pol%C3%ADtica%20Socioambiental%20Portugu%C3%AAs.pdf>>. Acesso em: 9 nov 2020.
- RAJÃO, Raoni; SOARES-FILHO, Britaldo; NUNES, Felipe; BORNER, Jan; MACHADO, Lilian; ASSIS, Débora; OLIVEIRA, Amanda; PINTO, Luis; RIBEIRO, Vivian; RAUSCH, Lisa; GIBBS, Holly; FIGUEIRA, Danilo. 2020. "The rotten apples of Brazil's agribusiness". Science, v. 369, n. 6501. Disponível em: <<https://science.sciencemag.org/content/369/6501/246>>. Acesso em: 9 nov 2020.
- RAS (Rede Amazônia Sustentável); AMBIENTAL MEDIA; INFOAMAZONIA. s.d. Floresta Silenciosa. Thiago Medaglia; Laura Kutzberg; Juliana Tinoco; Flavio Forner; Felipe Valente; Gustavo Faleiros; Alberto Cairo; Goretti Tenorio; Maria Bitarello. Disponível em: <<http://florestasilenciosa.ambiental.media/>>. Acesso em: 9 nov 2020.
- RAS (Rede Amazônia Sustentável). s.d. Simpósio Amazônia Sustentável. Disponível em <http://simpósioamazoniasustentavel.org/pdfs/RAS_PB_Fogo_WEB.pdf>. Acesso em: 8 out 2020.
- SAFAROV, Iqbal; MEIJER, Albert; GRIMMELIKHUIJSEN, Stephan. 2017. "Utilization of open government data: A systematic literature review of types, conditions, effects and users". Information Polity, v. 22, n. 1.
- SOARES-FILHO, Britaldo; RAJÃO, Raoni; MACEDO, Marcia; CARNEIRO, Arnaldo; COSTA, William; COE, Michael; RODRIGUES, Hermann; ALENCAR, Ane. 2014. "Cracking Brazil's Forest Code". Science, v. 344, n. 6182, p. 363-364. Disponível em: <<https://science.sciencemag.org/content/344/6182/363>>. Acesso em: 9 nov 2020.
- TRASE; IMAFLORA; ICV. 2020. "Desmatamento ilegal e exportações brasileiras de soja: o caso de Mato Grosso". André Vasconcelos, Paula Bernasconi, Vinícius Guidotti, Vinícius Silgueiro, Ana Valdiones, Tomás Carvalho, Helen Bellfield, Luis Fernando Guedes Pinto. Trase Issue Brief, v. 4. Disponível em: <<http://resources.trase.earth/documents/issuebriefs/TraseIssueBrief4PT.pdf>>. Acesso em: 9 nov 2020.
- TRASE. 2019. "Mapping the deforestation risk of Brazilian beef exports". Trase Infobrief, v. 8. Disponível em: <<http://resources.trase.earth/documents/infobriefs/TraseInfobrief8En.pdf>>. Acesso em: 9 nov 2020.
- TRASE. 2020. The state of forest-risk supply chains. Yearbook 2020. Executive Summary. Disponível em: <http://resources.trase.earth/documents/Trase_Yearbook_Executive_Summary_2_July_2020.pdf>. Acesso em: 9 nov 2020.
- VALDIONES, Ana Paula. A transparência e seu papel na garantia da implementação do Código Florestal.
- WORLD BANK GROUP. 2015. "Open Data for Sustainable Development". Policy Note ICT01. Disponível em: <<http://pubdocs.worldbank.org/en/999161440616941994/Open-Data-for-Sustainable-Development.pdf>>. Acesso em: 9 nov. 2020.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



ANEXO I BASES DE DADOS E INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS

O quadro seguir apresenta a lista das 26 bases de dados utilizadas como referência pela pesquisa³⁷ e as instituições responsáveis pelas mesmas. Por instituição responsável, entende-se aquela que faz a gestão da base, tendo, portanto, a obrigação legal (no caso de órgãos públicos) de disponibilizá-la publicamente. Como detalhado na seção 5, todas as bases de dados da lista são utilizadas pelas iniciativas analisadas na pesquisa, sendo que 20 delas, foram citadas por mais da metade das iniciativas.

Vale destacar que 23 das 26 bases são de responsabilidade de ministérios e autarquias do governo federal, o que demonstra a sua importância na produção e abertura de dados que contribuem com o controle do desmatamento. Tais bases são geridas por 11 órgãos federais, vinculados a 8 ministérios, o que aponta também a necessária transversalidade das políticas de transparência e abertura para a plena garantia do acesso ao conjunto de dados.

Nove bases de dados são de responsabilidade dos governos estaduais, em especial, dos órgãos estaduais de meio ambiente (OEMAs). No caso das bases relacionadas a autorizações, licenças e fiscalizações, tanto as OEMAs, quanto o Ibama, possuem responsabilidade em sua disponibilização, já que, por exemplo, podem aplicar multas ambientais ou embargar áreas desmatadas ilegalmente. Em alguns casos, cabe ao Ibama gerir sistemas voltados a integração desses dados, como ocorre com Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (SINAFLO), criado, dentre outros motivos, para consolidar as informações referentes a autorizações de supressão e de exploração florestal.

Por fim, três bases são de responsabilidade de organizações da sociedade civil (Imazon), universidades (Maryland) e agências de governos de outros países (NASA), o que evidencia o papel da sociedade e de instituições de outros países na produção e disponibilização de dados que podem contribuir com o controle do desmatamento.

³⁷ A lista das 26 bases de dados foi pré-definida pela pesquisa, a partir de uma investigação acerca das bases mais utilizadas na temática do desmatamento. Além de apresentar uma lista pré-definida, o formulário enviado às iniciativas também incluiu a possibilidade de que elas mencionassem outras bases utilizadas, porém não presentes na listagem oferecida.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



Tema da base de dados	Base de dados	Instituição responsável
Desmatamento e degradação	DETER	INPE
	PRODES	INPE
	Queimadas	INPE
	Queimadas	NASA
	Sistema de Alerta de Desmatamento (SAD)	Imazon
	Global Land Analysis & Discovery (GLAD)	Universidade de Maryland
	Sistema Integrado de Alertas de Desmatamento com radar orbital (SipamSAR)	Censipam ³⁸
Fundiária	Terras Indígenas	FUNAI
	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC)	Ministério do Meio Ambiente
	Cadastro Ambiental Rural (CAR)	Serviço Florestal Brasileiro e OEMAs ³⁹
	Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF)	INCRA
	Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR)	INCRA
	Programa Terra Legal	INCRA
	Cadastro Nacional de Florestas Públicas (CNFP)	Serviço Florestal Brasileiro
Autorizações, licenças e fiscalizações	Autorizações de supressão e desmatamento	IBAMA e OEMAs
	Planos de Manejo Florestal	
	Autorizações de Exploração Florestal	
	DOF - Documento de Origem de Florestal e GFs - Guias florestais	
	Licença Ambiental Rural	
	Embargos por desmatamento	
	Autos de infração	
	Multas Ambientais	
Outros	GTA - Guia de Trânsito Animal	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
	Orçamento e gastos públicos	Ministério da Economia, Controladoria Geral da União (CGU) e governos estaduais
	Crédito Rural	Banco Central do Brasil
	"Lista suja" do trabalho escravo	Ministério da Economia

³⁸ Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia – Censipam, vinculado ao Ministério da Defesa

³⁹ O Serviço Florestal Brasileiro é responsável pela gestão do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR), mas os estados podem disponibilizar os dados por meio de plataformas próprias, como ocorre, por exemplo, nos casos do Pará e do Mato Grosso.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



ANEXO II PROBLEMAS DAS BASES DE DADOS MENCIONADOS PELAS INICIATIVAS

Este anexo apresenta de maneira detalhada as avaliações das bases de dados realizadas pelas iniciativas. Diferente do que ocorre na seção 5, aqui, as avaliações são organizadas pelo tipo de base de dados avaliada. Portanto, este anexo se organiza em quatro subseções, cada uma relativa ao tipo de base de dados: dados sobre desmatamento e degradação; dados fundiários; dados de autorizações, licenças e fiscalizações; e outros dados.

Tabela 4
Problemas das bases de dados avaliadas
pelas iniciativas, organizados por tipo de base.

Tipo de problema	Autorizações	Fundiária	Desmatamento	Outras	Total
Dados de baixa qualidade	5	3	3	0	11
Dados incompletos	3	1	1	4	9
Dados desatualizados	1	3	2	1	7
Falta de integração ou centralização das bases	3	2	1	1	7
Metadados de baixa qualidade ou ausentes	0	2	1	0	3
Dados não acessíveis	1	0	0	0	1
TOTAL	13	11	8	6	38

Fonte: elaboração própria, com base no formulário online aplicado às iniciativas analisadas.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



DADOS SOBRE DESMATAMENTO E DEGRADAÇÃO

Bases avaliadas: PRODES, DETER, SAD (Sistema de Alerta de Desmatamentos do Imazon), SIPAMSar (Sistema Integrado de Alertas de Desmatamento da Amazônia do CENSIPAM), Queimadas do INPE e Queimadas da NASA.

As bases mais utilizadas deste grupo são o PRODES, utilizado por todas as iniciativas e o DETER, objeto de nove respostas. As menos utilizadas são a base de Queimadas da NASA, com 6 menções e o SIPAMSar, com apenas 2 menções. As bases de desmatamento e degradação possuem o maior número de avaliações positivas de todo o universo analisado. Para as bases deste grupo não foi atribuída sequer uma avaliação negativa (ruim ou péssima). Os maiores destaques positivos são as bases do INPE, que possuem as avaliações mais positivas – DETER (100% positiva), PRODES (90,9 positiva) e Queimadas (87,5% positiva) (ver Tabela 1).

Apesar desta avaliação geral positiva, as iniciativas indicam pontos de atenção, que, em sua visão, permitiriam elevar a qualidade das bases de desmatamento. Os problemas mencionados com maior frequência são dados de baixa qualidade (3 menções) e desatualizados (2 menções) (ver Tabela 4).

Quanto à qualidade dos dados, são mencionadas questões gerais, sem menções a bases específicas. Problemas incluem sobreposições de desmatamento em áreas de transição entre biomas, baixa resolução e falsos positivos por ruído atmosférico, sazonalidade ou confusão com áreas de agropecuária. Na visão dos atores, esses problemas limitam a capacidade das iniciativas de detectar o desmatamento de maneira mais precisa e, sobretudo, mais ágil, já que necessitam realizar mais operações para garantir a confiabilidade dos dados.

Quanto a dados incompletos, é mencionada a limitação das bases de dados em estender sua área de cobertura para todos os biomas, por exemplo, a Mata Atlântica. Segundo os atores, esse é um problema que limita a padronização das análises.

A falta de integração dos dados e problemas nos metadados são associados ao TerraBrasilis, sistema de downloads dos dados do PRODES e do DETER, do INPE. Os atores apontam a existência de formatos diferentes na disponibilização de dados por município e a dificuldade de identificar quais dados estão contidos em cada arquivo.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



DADOS FUNDIÁRIOS

Bases avaliadas: CAR (Cadastro Ambiental Rural), SIGEF (Sistema de Gestão Fundiária), SNCR (Sistema Nacional de Cadastro Rural), Programa Terra Legal, CNUC (Cadastro Nacional de Unidades de Conservação), Terras Indígenas e CNFP (Cadastro Nacional de Florestas Públicas).

Essas bases contam com alta frequência de utilização. Das quatro bases utilizadas por todas as iniciativas em toda a série, três pertencem ao grupo fundiário. São elas: CAR, CNUC e Terras Indígenas (ver Tabela 1).

Como indicado acima, de maneira geral e em relação aos outros grupos, este possui avaliações intermediárias. Destaca-se, todavia, a variação interna mais expressiva das bases fundiárias. Por exemplo, as bases de Terras Indígenas e do CNUC são consideravelmente bem avaliadas, ambas com 81,8% de avaliações positivas. Ao mesmo tempo, o CAR constitui uma das bases mais mal avaliadas de todo o universo de análise, com apenas 27,3% de avaliações positivas, 63,6% regulares e 9,1% negativas (ver Tabela 1). Apontamentos sobre o CAR figuram em quase todos os problemas mencionados pelas iniciativas.

De maneira geral, os problemas apontados com maior frequência são baixa qualidade dos dados e dados desatualizados, ambos com três respostas (ver Tabela 4).

Quanto à qualidade dos dados, são mencionados o não atendimento aos padrões federais da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), a existência de sobreposições nos registros de imóveis e de geometrias anômalas. Um destaque importante no quesito de qualidade dos dados é em relação ao CAR. Distintas iniciativas apontam problemas decorrentes da não validação dos dados do cadastro. Como as informações são autodeclaratórias, é necessário que haja um processo de validação dos dados por parte dos governos estaduais e federal. Na ausência desse processo, as iniciativas apontam que a confiabilidade das informações prestadas fica comprometida, bem como a qualidade técnica das

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



bases, sendo identificadas muitas sobreposições de imóveis e cadastros equivocados. Além disso, apontam que as sobreposições inviabilizam análises de ordem espacial.

São mencionados problemas de atualização e defasagem dos dados no caso do CNUC, da base de Terras Indígenas, do SIGEF e do CAR.

Quanto aos dados incompletos, o CAR e o SIGEF também são mencionados, por conta da ausência de informações sobre os proprietários (CPF e CNPJ). As iniciativas apontam que a ausência dessas informações inviabiliza o cruzamento dessas bases de dados com outras bases de informações, como GTA e DOF. Essa dificuldade, por sua vez, é apontada por iniciativas como um dos principais gargalos na exposição e responsabilização de desmatadores e na capacidade de empresas do setor agropecuário de gerir os riscos associados às suas cadeias de fornecimento.

Problemas de integração ou centralização das bases são atribuídos ao CNUC e à base de Terras Indígenas, em razão de inconsistências identificadas quando comparadas bases fornecidas por órgãos estaduais e municipais. Esses problemas são associados à necessidade de utilizar demasiada energia e tempo para a correção das bases antes de iniciar seu processamento.

Por fim, problemas nos metadados são associados também ao CAR. As iniciativas apontam dificuldades de entender o sistema de classificação da base, por conta da ausência de informações sobre cada categoria fundiária e tipos de imóveis incluídos. Para além do CAR, apontam que muitas bases não publicam uma tabela com a descrição das variáveis, o que dificulta sua compreensão.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



DADOS DE AUTORIZAÇÕES, LICENÇAS E FISCALIZAÇÕES

Bases avaliadas: Autorizações de Supressão e Desmatamento, Planos de Manejo Florestal, Autorizações de Exploração Florestal, DOF (Documento de Origem Florestal), Licença Ambiental Rural, Embargos por Desmatamento, Autos de Infração e Multas Ambientais.

As bases mais utilizadas nesse grupo são os Embargos por Desmatamento, com 10 respostas, Autorizações de Exploração Florestal (9 respostas), Autos de Infração e Planos de Manejo (ambas com 8 respostas) (ver Tabela 1).

É neste grupo onde se encontram as bases com as maiores concentrações de respostas negativas de toda a série. Multas Ambientais e Autos de Infração possuem, respectivamente, 42,9% e 37,5% de avaliações negativas. Já as avaliações negativas de Embargos por desmatamento, Licença Ambiental e Autorizações variam entre 20 e 22,2% (ver Tabela 1).

Dada esta avaliação geral negativa, não surpreende que as bases deste grupo concentrem também o maior número de problemas apontados pelas iniciativas (ver Tabela 4). Os problemas mais frequentes são dados de baixa qualidade (5 respostas), dados incompletos e falta de integração ou centralização das bases (ambos com 3 respostas).

Sobre a qualidade dos dados, são mencionados problemas associados a diversas bases – Embargos por Desmatamento, Autos de Infração, Autorizações (ASV) e SINAFLOR. Quanto aos Autos de Infração, as iniciativas identificam problemas de falta de padronização sobre tipo de dano à flora, polígonos não representativos das áreas objeto do desmatamento e coordenadas geográficas inválidas. No caso dos Embargos e ASV, as iniciativas identificam geometrias delimitadas incompatíveis com a realidade e falta de padronização no preenchimento dos campos. Também é apontada a existência de dados subestimados no caso do SINAFLOR. De maneira geral, esses problemas são associados pelas iniciativas a limitações nas análises envolvendo identificação da legalidade ou não dos desmatamentos detectados.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



São mencionados problemas de agilidade das análises, porque a baixa qualidade dos dados torna necessário realizar muitas checagens, bem como limitações na realização de análises espaciais e na disponibilidade de opções de visualização dos dados.

Quanto aos dados incompletos, os atores chamam atenção para a ausência de campos funcionais para nome das fazendas, municípios e motivos dos pedidos de supressão. Em relação a ASVs, é apontado que apenas o estado de Mato Grosso disponibiliza os dados de forma consistente e geoespacializada. Quanto ao SINAFLOR, as iniciativas apontam que a ausência de polígonos identificando as áreas autorizadas para desmatamento. Esses problemas impossibilitam que as iniciativas identifiquem de forma completa as áreas de desmatamento ilegal.

Sobre a acessibilidade dos dados, iniciativas apontam que os de autorizações do estado de Mato Grosso não dispõem de um serviço de aquisição automática.

Por fim, há um diagnóstico geral de que é necessário haver maior alinhamento entre os órgãos gestores para a disponibilidade das bases pertencentes a esse grupo, já que a difusão das bases em distintas fontes dificulta a obtenção de dados por parte das iniciativas. Especificamente, os atores apontam a dificuldade de encontrar Licenças Ambientais, por conta da ausência de um banco de dados único. Também apontam dificuldades decorrentes da multiplicidade de fontes que devem ser acessadas para obter dados de ASVs.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO



OUTROS DADOS

Bases avaliadas: GTA (Guia de Trânsito Animal), Orçamento e Gastos Públicos, Crédito Rural e “Lista Suja” do Trabalho Escravo.

Neste grupo, as bases utilizadas com maior frequência são a GTA e a “Lista Suja”, ambas mencionadas por sete iniciativas. As avaliações são intermediárias, variando entre 42,9% e 66,7% de respostas positivas (ver Tabela 1).

Dados incompletos são o tipo de problema apontado com maior frequência pelas iniciativas neste conjunto de bases de dados (ver Tabela 4). As respostas mencionam a GTA e a ausência de informações espaciais como, por exemplo localização das propriedades de origem e destino dos animais transacionados, a dificuldade de acesso à base e sua indisponibilidade de forma sistemática para todos os estados e anos. Essa ausência de informações, na percepção das iniciativas, limitam a precisão e a qualidade das análises, bem como a capacidade de mapearem os fluxos da cadeia de suprimento. Quanto à falta de integração dos dados, também é mencionada a necessidade de centralização das bases da GTA, hoje distribuídas nos estados.

Assim como ocorre no caso do CAR, problemas associados ao acesso dos dados da GTA figuram entre os principais desafios identificados pelas iniciativas. A relevância dessa base de dados está ligada sobretudo ao controle da cadeia de fornecimento de carne no Brasil. Iniciativas apontam o acesso integral à GTA permitiriam superar um dos principais gargalos neste controle, que é o monitoramento dos fornecedores indiretos de grandes frigoríficos, ou a detecção de desmatamento realizado pelos fornecedores dos fornecedores dessas empresas.

DADOS ABERTOS E DESMATAMENTO

Realização:

Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola IMAFLORA.

Agradecimentos:

Agradecemos a revisão e análise crítica da pesquisa realizada por Joara Marchezini. Também agradecemos os membros do GeoLab USP/Esalq, Amazônia Protege, Ambiental Media, Abiove, Banco do Brasil, Instituto Centro de Vida, InfoAmazonia, JBS, Lagesa/UFMG, Mapbiomas Alerta, Rabobank e Trase, que gentilmente participaram como entrevistados nesta pesquisa.

Edição:

Thiago Olbrich.

Conselho Editorial: Luis Fernando Guedes Pinto (Imaflora) e Gerd Sparovek (Esalq-USP).

Ficha catalográfica:

O USO DE DADOS ABERTOS NA PREVENÇÃO, NO MONITORAMENTO E NO CONTROLE DO DESMATAMENTO. Bruno Vello, Renato Pellegrini Morgado, Marcelo Hugo de Medeiros Bezerra, Leandro Siqueira e Julia Campos Silva. Imaflora, 2020 - 56 p.



Copyright© 2020 Imaflora®

Para democratizar a difusão dos conteúdos publicados pelo Imaflora, as publicações estão sob a licença da Creative Commons que permite o seu livre uso e compartilhamento. (www.creativecommons.org.br)



Sobre o Imaflora:

O Imaflora (Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola) é uma organização brasileira sem fins lucrativos criada em 1995 para promover a conservação, o uso sustentável dos recursos naturais e para gerar benefícios sociais nos setores florestal e agropecuário.

- imaflora.org/blog
- [instagram.com/imaflorabrasil](https://www.instagram.com/imaflorabrasil)
- [facebook.com/imaflora](https://www.facebook.com/imaflora)
- twitter.com/imaflora
- [linkedin.com/in/imaflora](https://www.linkedin.com/in/imaflora)
- [youtube.com/imaflora](https://www.youtube.com/imaflora)

imaflora®