

NOTA TÉCNICA

Imaflora, outubro de 2025

Grau de Abertura de Bases de Dados Ambientais



Resumo executivo

A análise realizada teve como foco avaliar o grau de abertura de bases de dados federais, sob gestão do IBAMA, que qualificam ambientalmente atividades agropecuárias e o manejo florestal. O estudo contemplou as bases Autos de Infração, Termos de Embargo, Autorizações de Supressão de Vegetação, Autorizações de Exploração Florestal e Documento de Origem Florestal sobre Transporte, publicadas no Portal Brasileiro de Dados Abertos e na Plataforma PAMGIA, a partir de critérios de disponibilidade, atualização, formato, metadados e consistência e qualidade de dados. Os resultados indicam que, apesar de avanços significativos na disponibilização pública dessas informações, ainda persistem desafios que restringem seu aproveitamento pleno no controle e na gestão ambiental no Brasil. Uma das principais questões identificadas é que a maioria das bases de dados possuem versões distintas em diferentes plataformas, o que pode levar a análises com resultados distintos a depender da versão utilizada pela sociedade. A depender da plataforma em que as bases estão disponíveis, foram identificadas limitações na completude dos dados ou na indisponibilidade do formato geográfico dos dados, cujo uso é indispensável para o controle social e orientação de políticas públicas. A superação desses obstáculos requer esforços coordenados entre órgãos federais, estaduais e diálogo com usuários, o que pode fortalecer a transparência e ampliar o valor estratégico das bases de dados como instrumento de gestão, controle ambiental e formulação de políticas públicas.

Esta análise foi desenvolvida e revisada pela equipe do Imaflora (Luísa Falcão, Bruno Vello, Rennan Pantoja, Alexandra Soares e Júlia Niero Costa), no âmbito das atividades coordenadas pela rede do Observatório do Código Florestal – OCF, entre fevereiro e outubro de 2025.

Sumário	
CONTEXTUALIZAÇÃO	2
METODOLOGIA	3
RESULTADOS	5
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	10
ANEXO - ANÁLISE APROFUNDADA DAS BASES DE DADOS	12

CONTEXTUALIZAÇÃO

Nos últimos anos, o Brasil tem avançado consideravelmente na promoção da transparência e acesso à informação, especialmente em dados ambientais, com a criação de legislação e políticas voltadas para a disponibilização de dados abertos. A Lei de Acesso à Informação (LAI), aprovada em 2011, estabelece a transparência como regra e prevê a disponibilização de dados em formatos abertos e compreensíveis, permitindo seu uso irrestrito pela sociedade. Em paralelo, a Parceria para Governo Aberto (OGP) e a criação da Infraestrutura Nacional de Dados Abertos (INDA) em 2012, impulsionaram o movimento de disponibilização de dados públicos, com destaque para o Portal Brasileiro de Dados Abertos, que facilita o acesso e a utilização de informações em diversas áreas de políticas públicas, incluindo o meio ambiente.

A disponibilização de dados públicos fortalece a formulação, implementação e avaliação de políticas ao permitir que governo e sociedade atuem de forma mais informada e colaborativa. Informações abertas e confiáveis possibilitam análises independentes que podem orientar a implementação de ações mais eficazes, aprimorar o monitoramento de políticas e ampliar a transparência na gestão pública. No campo ambiental, esse acesso é fundamental para que pesquisadores, organizações e cidadãos possam acompanhar e contribuir com a proteção dos recursos naturais, a fiscalização de políticas ambientais e o desenvolvimento de soluções sustentáveis.

Nesse contexto, a criação da Política de Dados Abertos da Administração Pública Federal (Decreto nº 8.777/2016) e a atuação do Comitê Gestor da Infraestrutura Nacional de Dados Abertos (CGINDA), por meio da Resolução nº 3/2017, estabeleceram bases normativas para a abertura estruturada de dados, exigindo dos órgãos públicos a elaboração de Planos de Dados Abertos (PDAs) com inventário de bases, cronogramas, critérios de priorização e mecanismos de consulta pública. Esses instrumentos passaram a ser referência para a avaliação do grau de comprometimento institucional com a transparência ativa e a governança de dados.

O campo ambiental foi pioneiro em estruturar mecanismos de transparência pública, como evidenciado, por exemplo, com publicação a Lei de Acesso à Informação Ambiental, que precede em oito anos¹ a LAI, dispondo sobre o acesso público aos dados e informações do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama). Cabe destaque tam-

1. Lei nº 10.650/2003.

bém a disponibilização pública de importantes sistemas e bases de dados ambientais, tais como o Cadastro Ambiental Rural, que permite o monitoramento do cumprimento do Código Florestal nos imóveis rurais brasileiros; e o Sistema Nacional de Controle da Origem de Produtos Florestais (SINAFLOR) que reúne um conjunto de bases de dados que subsidiam a fiscalização ambiental no país.

A despeito desse cenário de avanços, o contínuo aprimoramento e abertura das bases de dados ambientais persiste uma demanda fundamental da sociedade civil usuária desses dados. Exemplos disso são os compromissos relativos ao tema nos Planos Nacionais de Governo Aberto ao longo dos últimos anos, gerados a partir de demanda social². Além disso, a integração entre diferentes bases de dados e, sobretudo, entre sistemas estaduais e federais de dados ambientais, é ainda um desafio a ser superado na gestão ambiental brasileira. É o tema de decisões recentes do Supremo Tribunal Federal (STF) no âmbito das ações de Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental (ADPF) nº 743 e nº 760, que reforçam o dever de transparência ativa e o caráter público das informações ambientais, reafirmando o direito à participação pública informada na formulação e fiscalização das políticas públicas que impactam o meio ambiente.

A importância dos dados abertos para o controle do desmatamento reside na sua capacidade de permitir que diferentes atores possam produzir análises independentes, identificar padrões de ilegalidade, aprimorar a fiscalização e a responsabilização, produzir conhecimento técnico e científico, além de influenciar em decisões comerciais e contribuir para ações corretivas. Dados abertos são um insumo essencial para políticas ambientais mais eficazes, pois permitem o monitoramento independente, a articulação de redes de vigilância e a responsabilização por irregularidades. No controle do desmatamento, a qualidade e a acessibilidade dessas informações são condições fundamentais para garantir transparência e controle social³.

É neste contexto que se justifica a importância da análise apresentada neste relatório: ao examinar o grau de abertura de bases de dados ambientais sob responsabilidade do Ibama, a avaliação busca contribuir para fortalecer a transparência ativa, qualificar o uso público da informação ambiental e apoiar o aprimoramento da governança destes dados no país.

METODOLOGIA

O objetivo desta análise é avaliar o grau de abertura de cinco bases de dados federais que qualificam ambientalmente o uso do solo a partir de atividades agropecuárias e de manejo florestal a partir de critérios objetivos de dados abertos.

2. Confira-se, por exemplo os Compromissos 1 e 5 do 5º Plano Nacional de Governo Aberto, que tratam da relação entre dados abertos e, respectivamente, Meio Ambiente e Cadeias Agropecuárias. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto/a-ogp/planos-de-acao/5o-plano-de-acao-brasileiro/compromisso-1-meio-ambiente-e-floresta/marco1-compromisso1.pdf>.

3. Vello, Bruno; Bezerra, Marcelo. *Por que dados abertos importam para o controle do desmatamento?*. Nexo Jornal, 2020. Disponível em: <https://pp.nexojornal.com.br/ponto-de-vista/2020/por-que-dados-abertos-importam-para-o-controle-do-desmatamento>. Acesso em 3 jul. 2025.

As bases selecionadas são as seguintes:

1. Autos de infração,
2. Termos de embargo,
3. Autorização de supressão de vegetação (ASVs),
4. Autorização de exploração florestal (AUTEXs)
5. Documento de Origem Florestal - DOF Transporte.

Essas bases cobrem diferentes etapas da cadeia de monitoramento ambiental do uso do solo no país, desde a autorização prévia de supressão da vegetação (ASVs e AUTEXs), passando pelo transporte e comercialização da produção florestal (DOF), até o registro de infrações e medidas punitivas em caso de irregularidades (autos de infração e embargos).

A escolha também reflete o reconhecimento público da relevância dessas bases em estudos e compromissos oficiais. Os relatórios “*Dados abertos em clima, floresta e agricultura: uma análise da abertura de bases de dados federais*”⁴ e “*O uso de dados abertos na prevenção, no monitoramento e no controle do desmatamento*”⁵ elaborados pelo Imaflora e publicados em 2020, já indicavam essas bases como algumas das mais relevantes para o controle social e a transparência ambiental. Mais recentemente, o 5º Plano de Ação Brasileiro na Parceria para Governo Aberto (OGP) reafirmou o papel central de bases como ASVs, AUTEXs e DOF no Compromisso 1⁶, que trata da transparência ativa de dados ambientais. Além disso, todas as cinco bases estão formalmente referenciadas nos Planos de Dados Abertos (PDAs) do Ibama⁷, com previsão de disponibilização regular e formatos abertos, alinhando-se aos princípios da Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527/2011).

A análise seguiu um conjunto de cinco critérios, que buscam responder às seguintes perguntas:

Critério	Pergunta	Descrição
Disponibilidade e completude	<i>Os dados estão disponíveis online? Os dados estão completos?</i>	Verifica se a base está publicada em local acessível ao público, se o link funciona, se os dados estão integralmente disponibilizados (não apenas um recorte ou visualização parcial).

4. Bezerra, Marcelo; Morgado, Renato. *Dados abertos em clima, floresta e agricultura: uma análise da abertura de bases de dados federais (2017-2020)*. Imaflora, 2020. Disponível em: https://admin.imaflora.org/public/media/biblioteca/1592504683-perspectiva_dados_abertos_ambientais_final.pdf.

5. Vello, Bruno; Morgado, Renato; Bezerra, Marcelo; Siqueira, Leandro; Silva, Julia. *O uso de dados abertos na prevenção, no monitoramento e no controle do desmatamento*. Imaflora, 2020. Disponível em: https://admin.imaflora.org/public/media/biblioteca/dados_abertos_desmatamento_final.pdf.

6. Brasil. Controladoria-Geral da União (CGU). *5º Plano de Ação Nacional em Governo Aberto*. Disponível em: <https://repositorio.cgu.gov.br/handle/1/67649>.

7. O Plano de Dados Abertos (PDA) mais recente do Ibama, com vigência até 2026, identifica como prioritária a disponibilização estruturada das 5 bases escolhidas no Anexo I (pgs. 55 a 72). Disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/ acesso-a-informacao/arquivos/2024/20240828_Anexo_20304257_PDA_2024_2025.pdf.

Atualização	<i>Os dados estão atualizados?</i>	Avalia se a base é atualizada com frequência compatível com sua dinâmica de geração, e se há indicação clara da data de atualização e da periodicidade esperada.
Formato compreensível por máquinas	<i>Os dados são estruturados de modo a possibilitar processamento automatizado?</i>	Avalia se os dados são disponibilizados em formatos abertos e legíveis por máquina (ex.: .csv, .json, XML, GeoJSON, <i>shapefile</i>), permitindo extração e processamento automatizado.
Metadados	<i>Há descrição sobre os dados disponibilizados?</i>	Avalia a existência e a qualidade da documentação que descreve a estrutura da base, incluindo um dicionário de dados com a definição dos campos, variáveis, unidades de medida, códigos e classificações utilizadas. Também considera se há informações sobre a origem dos dados, metodologia de coleta, periodicidade de atualização e histórico de alterações.
Consistência e qualidade dos dados	<i>Quais as inconsistências e problemas de qualidade e padronização dos dados?</i>	Verifica a existência de erros, campos vazios, incongruências ou limitações relevantes que comprometam o uso analítico das informações.

A análise foi realizada a partir de duas plataformas com dados sob gestão do Ibama: Portal Brasileiro de Dados Abertos e Plataforma de Análise e Monitoramento Geoespacial da Informação Ambiental (PAMGIA)⁸ – incluindo o Painel de Autorizações de Exploração Florestal⁹.

A análise dos dados descritos neste documento ocorreu entre os dias 29 de maio e 5 de junho de 2025, à exceção dos dados de AUTEX e DOF que foram atualizados logo após a realização da análise, levando à necessidade de nova avaliação no dia 25 de julho de 2025.

RESULTADOS

A tabela abaixo apresenta uma síntese comparativa sobre o grau de abertura das bases de dados analisadas. Ela é seguida de um detalhamento dos resultados para cada critério de análise. O critério de consistência e qualidade do dado é avaliado de maneira qua-

8. A Plataforma de Análise e Monitoramento Geoespacial da Informação Ambiental – Pamgia centraliza e fornece de forma dinâmica e integrada as informações ambientais de interesse do Ibama e de seus parceiros, permitindo que os dados temáticos sejam visualizados de forma estatística e geoespacial pelos usuários.

9. Em abril de 2024, o Ibama lançou o Painel Interativo de Autorizações de Exploração Florestal, ferramenta pública que permite consultar dados administrativos e geoespaciais de autorizações emitidas via Sinaflor, como ASV, UAS, EFP, PMFS e POA. O painel foi concebido para disponibilizar principalmente informações espaciais e administrativas de planos de manejo (PMFS) e planos operacionais anuais (POA), não abrangendo dados de transporte e comercialização da produção florestal. Dessa forma, AUTEX e DOF não estão contemplados no PAMGIA, embora haja conexões entre autorizações e saldos de transporte no nível sistêmico do Sinaflor. Link para acesso à base: <https://pamgia.ibama.gov.br/portal/apps/dashboards/c90aff9ad7d944d4af44a944df0ce520>.

litativa ao final da seção, razão pela qual não é incluído na tabela. Resultados detalhados para cada base de dados podem ser encontrados no Anexo I, ao final deste relatório.

Base	Plataforma	Disponibilidade	Compleitude	Atualização	Formato	Metadados
Autos de Infração	Dados Abertos	●	●	●	●	●
	PAMGIA	●	●	●	●	●
Termos de Embargo	Dados Abertos	●	●	●	●	●
	PAMGIA	●	●	●	●	●
ASVs	Dados Abertos	●	●	●	●	●
	PAMGIA	●	●	●	●	●
AUTEXs	Dados Abertos	●	●	●	●	●
	PAMGIA	●	N/A	N/A	N/A	N/A
DOF Transporte	Dados Abertos	●	●	●	●	●
	PAMGIA	●	N/A	N/A	N/A	N/A

i. Disponibilidade e completude

Todas as bases, nas duas plataformas analisadas, estão disponíveis para consulta, com exceção das bases de AUTEX e DOF Transporte, que não se encontram presentes na PAMGIA. Esta ausência não é um problema em si. Idealmente, seria positivo que cada base de dados fosse disponibilizada integralmente em uma única plataforma, facilitando seu acesso pelo usuário.

Quanto à completude, porém, foram identificadas algumas lacunas importantes. Os Termos de Embargo e de ASVs no PAMGIA apresentam volume 25% e 23% inferior em comparação ao Portal de Dados Abertos, respectivamente. Ou seja, caso acesse essas bases de dados por esta plataforma, o usuário encontrará, no máximo, três quartos dos dados existentes. Este não seria um problema grave caso as bases correspondentes estivessem integralmente abertas no Portal Brasileiro de Dados Abertos. No entanto, como se verá adiante, também foram identificadas limitações de abertura relevantes nesta plataforma.

A base de Termos de Embargo no Portal de Dados Abertos foi classificada como incompleta devido à ausência do CPF do proprietário/possuidor da área embargada. Trata-se de uma informação indispensável para se viabilizar o cumprimento dos embargos, que instituem, por exemplo, a proibição da aquisição de produtos oriundos das áreas desmatadas, bem como o financiamento de atividades produtivas realizadas nas mesmas¹⁰.

¹⁰. Além da base de Termos de Embargo disponível no Portal de Dados Abertos, o Ibama mantém uma listagem pública de embargos em seu site institucional, com estrutura e nível de detalhamento distintos, incluindo a exposição de CPFs dos responsáveis. Essa base, entretanto, não foi objeto de análise neste estudo. A coexistência de múltiplas versões de bases com informações sobre o mesmo tema e sem indicação explícita de qual deve ser considerada a referência oficial dificulta o uso pelos usuários externos e compromete a consistência das análises.

Na base de ASVs no Portal de Dados Abertos, por sua vez, identifica-se problemas de completude decorrentes da integração incompleta entre dados estaduais e o sistema federal. Neste caso, oito estados da federação possuem suas próprias bases de dados de autorizações, que devem integrar ao sistema nacional por meio de uma API fornecida pelo IBAMA. Diversos diagnósticos já realizados pela sociedade civil encontram lacunas importantes nesta integração¹¹.- Destaca-se, ainda em relação às ASVs, que a integração é especialmente limitada para autorizações emitidas no período de 2008 a 2019, o que dificulta a análise do nível de legalidade de desmatamentos em relação às regras do Código Florestal, que determinam especificidades importantes para a recuperação ambiental de áreas desmatadas a partir de 2008.

Além disso, em relação às AUTEXs, os dados são disponibilizados de forma fragmentada, o que exige o download manual de múltiplos arquivos por estado e ano, sem possibilidade de consolidação automática. Isso reduz a acessibilidade e dificulta análises sistemáticas em escala nacional, sobretudo por usuários menos especializados¹².

ii. Atualização

As bases hospedadas no Portal de Dados Abertos apresentam periodicidades de atualização bastante próximas ao que é declarado no Plano de Dados Abertos do IBAMA (diária ou semanal). Quanto à PAMGIA, por sua vez, o PDA do IBAMA anuncia uma frequência de atualização “eventual”. Esta categoria inviabiliza a previsibilidade, pelo usuário sobre a frequência com que a base deverá ser atualizada, sendo importante a substituição por categorias mais específicas, tais como *diária*, *semanal* ou *mensal*. Ainda assim, quando analisadas as bases de dados, não foram encontrados problemas relevantes de atualização.

iii. Formato

Há uma complementaridade importante entre o Portal de Dados Abertos e a PAMGIA no que tange aos formatos de dados disponibilizados. O primeiro oferece formatos legíveis por máquina em formatos tabulares (.csv, .json, HTML) para todas as bases, o que favorece usos automatizados. No entanto, não são disponibilizados nesta plataforma dados em formato geográfico, o que é indispensável para viabilizar o uso e reuso qualificado dessas bases¹³. Este formato (.shp), por sua vez, encontra-se disponível na PAMGIA.

11. Instituto Centro de Vida – ICV. *Desmatamento Ilegal na Amazônia e no Matopiba: falta transparência e acesso à informação*. 2021. Disponível em <https://www.icv.org.br/wp-content/uploads/2021/05/icv-relatorio-f.pdf>. Acesso em 2 out. 2025.

12. Este não é um problema de disponibilidade ou completude em si, mas de acessibilidade, sendo o download único uma boa prática para maior abertura de dados. Em bases de dados muito pesadas, o download único pode também dificultar a experiência de usuários menos especializados. Nesses casos, é importante a disponibilização de sistemas que permitam ao usuário a escolha do recorte da base de dados a ser baixado.

13. Uma exceção é a base de Embargos por Desmatamento, que apresenta um link para acesso à base em formato .shp. Esta base, no entanto, não foi analisada em detalhe nesta pesquisa. Disponível em: <<https://dadosabertos.ibama.gov.br/dataset/termos-de-embargo/resource/08101d1e-0a71-4d56-9307-a5464f322ca0>>.

Na impossibilidade de se oferecer estes formatos em uma única plataforma, a disponibilização de plataformas complementares (Portal Brasileiro e PAMGIA) é uma saída viável. Contudo, é indispensável que não haja grandes variações entre as plataformas, tal como os problemas de completude identificados na PAMGIA para as bases de Termos de Embargo e ASVs. Além disso, a ausência de informações sobre AUTEX e DOF na PAMGIA levam a que essas bases de dados acabem disponíveis apenas em formato tabular, estando ausente a disponibilidade em formato geográfico nestes casos.

iv. Metadados

As bases de Autos de Infração, Termos de Embargo, ASVs e AUTEX possuem dicionários de dados disponíveis tanto no Portal de Dados Abertos quanto no PAMGIA, o que representa um avanço importante em termos de transparência e facilita a interpretação das variáveis por parte dos usuários. Em especial, as bases de Termos de Embargo e Autos de Infração se destacam como boas práticas, por disponibilizarem não apenas o dicionário de campos, mas também guias do usuário que explicam o conteúdo e o uso das informações, contribuindo para uma navegação mais intuitiva e para o correto entendimento dos dados.

Apesar desses avanços, observam-se limitações relevantes. Na base de ASVs, por exemplo, não há histórico de alterações nem definição clara de todos os campos, o que dificulta a compreensão da lógica de preenchimento e das mudanças ocorridas ao longo do tempo. Já nas bases de AUTEX e DOF Transporte, diversas colunas permanecem sem descrição, comprometendo a reprodutibilidade das análises e a integração entre diferentes conjuntos de dados.

Por fim, a base de DOF Transporte não possui dicionário de dados disponibilizado, o que restringe a compreensão dos códigos e abreviações presentes nas colunas. Recomenda-se que, à semelhança das boas práticas observadas nas bases de fiscalização (Autos e Embargos), o Ibama amplie a documentação das demais bases, incluindo glossários técnicos, histórico de alterações e informações completas sobre as variáveis.

v. Consistência e qualidade dos dados

Em bases de dados tão extensas quanto as aqui analisadas, com linhas temporais tão longas, é difícil esperar que não haja problemas de consistência e qualidade dos dados. Na maior parte dos casos, esse tipo de limitação não inviabiliza o uso dessas bases. Apenas o torna mais trabalhoso e lento, na medida em que exige dos usuários atividades de sanitização e correção. Problemas mais graves na consistência e qualidade, contudo, podem dificultar sobremaneira o uso, e reduzir a confiabilidade das informações geradas a partir das análises de dados. A seguir, apresentam-se quatro tipos mais recorrentes e relevantes de problemas de consistência e qualidade dos dados identificados nesta avaliação. Eles foram destacados a partir da experiência das equipes técnicas que utilizam essas bases de dados em seu dia-a-dia, consistindo num insumo valioso que pode orientar ações prioritárias de aprimoramento da qualidade dos dados.

(i) Tratamento inadequado de dados pessoais:

Nos Autos de Infração, Termos de Embargos e ASVs, há registros em que CPFs e CNPJs são anonimizados ou substituídos por informações inconsistentes (como RG ou códigos em notação científica). Também há padrões de mascaramento inconsistentes com as diretrizes da CGU, que recomenda o mascaramento dos três dígitos iniciais e dois finais do CPF.

Nos Termos de Embargo, os CPFs não são disponibilizados. Esta é uma limitação mais grave, na medida em que o CPF constitui uma informação indispensável para que atores da cadeia garantam o cumprimento do embargo.¹⁴

(ii) Ausência parcial de informações essenciais:

Na PAMGIA, os Termos de Embargo apresentam falhas como a ausência parcial do número do processo administrativo.

Nos Dados Abertos, para os Termos de Embargo, essas lacunas são ainda mais amplas, incluindo falta do número identificador do termo, unidade da federação e coordenadas geográficas. O mesmo ocorre nas ASVs, em que frequentemente não constam informações-chave como o número da autorização, o CAR vinculado, a área autorizada para supressão, a origem (federal ou estadual) e as datas de emissão e validade.

Já na base de AUTEX, há ausência parcial de informações sobre o CAR, Unidade de Produção Anual (UPA) e tamanho da área de manejo.

Em alguns desses casos, as informações parcialmente ausentes poderiam ser utilizadas como chaves únicas de cada linha dentro da base de dados, de maneira que, se estivessem presentes, viabilizariam o cruzamento entre bases de dados.

(iii) Problemas de codificação:

Nos Autos de Infração dos Dados Abertos, erros de codificação fazem com que palavras apareçam distorcidas, como “sanção pecuniária” no lugar de “sanção pecuniária”.

No DOF Transporte, observa-se inconsistência na nomenclatura de espécies e produtos, como as múltiplas variações de “Mourões” ou as diferentes denominações científicas atribuídas a uma mesma espécie. Essas divergências, ainda que presentes na lista Sistaxon do IBAMA, dificultam a padronização e aumentam o risco de erros em análises de rastreabilidade.

14. O IBAMA disponibiliza uma Lista Pública de Embargos em que os CPFs são disponibilizados em sua integralidade. Esta lista não foi analisada em profundidade nesta pesquisa. É importante mencionar, porém, que com a Lista. Disponível em: <<https://servicos.ibama.gov.br/ctf/publico/areasembargadas/>>.

(iv) **Inconsistências espaciais:**

No PAMGIA, tanto Autos de Infração quanto Termos de Embargo apresentam registros com coordenadas localizadas fora do território nacional. Nas ASVs, o problema ocorre na forma de sobreposição de grandes áreas, muitas vezes desproporcionais à autorização emitida. Na base de AUTEX, também há registros de coordenadas fora dos limites territoriais.

Conclusões e Recomendações

As análises desenvolvidas ao longo deste relatório evidenciaram um conjunto de oportunidades de aprimoramento no grau de abertura das bases de dados avaliadas. A partir disso, esta seção apresenta recomendações que possam orientar ações voltadas a ampliar a acessibilidade e viabilidade de uso das bases de dados pela sociedade.

1. RECOMENDAÇÕES ESPECÍFICAS A CADA BASE DE DADOS

i. Termos de embargo

Ao total, foram identificadas disponíveis ao público quatro versões distintas desta base de dados. Ao menos duas delas, a do Portal de Dados Abertos e a do PAMGIA, apresentam limitações importantes de completude e ausência de dados em formato geográfico. É importante que o órgão gestor destes dados defina qual das quatro constitui a base oficial de referência, privilegiando a divulgação da base com o maior grau de abertura. Bases incompletas, ou com menor grau de abertura, por sua vez, devem ser descontinuadas, evitando o seu uso. Caso seja indispensável a manutenção de mais de uma versão, é recomendável incluir nos dicionários de dados, e em outras interfaces públicas, informações transparentes sobre as diferenças e complementaridades identificadas em cada plataforma.

ii. ASVs

No caso das ASVs, as duas plataformas apresentam dados incompletos, porém complementares. A base com maior número de casos encontra-se no Portal de Dados Abertos, que, por sua vez, não apresenta informações geográficas para além da coordenada das autorizações. Os polígonos que identificam as áreas autorizadas, podem ser encontrados na PAMGIA. Porém, nesta plataforma apresenta uma lacuna de 23% do total de dados disponibilizados no Portal de Dados Abertos. Neste sentido, é importante um esforço de maior integração desses dados entre si, com disponibilização das informações geográficas na base mais completa, ou, no caso de esta ser inviável, maior transparência sobre as diferenças encontradas em cada plataforma.

Além disso, a base de ASVs demanda um aprimoramento da integração dos dados estaduais à base nacional de Dados Abertos. Nesse sentido, é importante que a API seja

aprimorada a partir de um diálogo estreito entre o governo federal e os órgãos estaduais dos oitos estados que possuem seus sistemas próprios.

iii. AUTEXs

No caso das AUTEX, a fragmentação da base de dados dificulta diagnosticar cabalmente se os hiatos encontrados em anos e estados específicos são fruto da ausência da emissão de autorizações ou de problemas de completude. É importante que diagnósticos mais aprofundados nesse sentido sejam realizados e, caso se confirme a incompletude, ações sejam tomadas para dirimi-la.

Além disso, a inclusão de dados geográficos das AUTEXs no PAMGIA ou plataforma equivalente, é importante para garantir a possibilidade de análises espaciais e maior transparência sobre a localização das autorizações. Importante destacar que bases estaduais deste tipo, como as encontradas no Pará e Mato Grosso, disponibilizam dados geográficos, o que leva usuários a privilegiarem estas bases em detrimento da federal.

iv. DOF Transporte

Para o caso do DOF, a ação mais urgente a ser tomada consiste na elaboração e disponibilização pública de um dicionário de dados completo, com definição clara de suas colunas. Também se recomenda o desenvolvimento de uma ferramenta que permita o download estruturado das bases a partir de filtros por unidade da federação e ano, de modo a facilitar o acesso e o uso por diferentes perfis de usuários.

2. RECOMENDAÇÕES ESPECÍFICAS DE APRIMORAMENTO DA CONSISTÊNCIA E QUALIDADE DOS DADOS

i. Aprimorar tratamento de dados pessoais

Nos casos em que houver a necessidade de anonimização de dados pessoais, é importante a adoção de mascaramentos padronizados do número do CPF de acordo com as diretrizes da CGU (ocultar 3 primeiros e 2 últimos dígitos). Já nos casos em que não houver impeditivo jurídico, é indispensável a garantia da abertura desta informação. Um exemplo são os CNPJs, muitas vezes anonimizados, mas que não seguem as regras da Lei Geral de Proteção de Dados, devendo, portanto, ser publicados nas bases de dados.

ii. Correção de informações essenciais

Nos casos em que foram encontradas lacunas parciais de informações, uma solução possível seria a definição de orientações e rotinas de controle para orientar o preenchimento de informações nas bases de dados por parte dos servidores que originam os dados. Um exemplo de boa prática nesse sentido são as ações realizadas no âmbito do SinaflorLab do Ibama.

iii. Ajustar problemas de codificação

Alguns problemas de consistência, tais como a codificações inadequadas, poderiam ser solucionados com relativo baixo custo a partir da realização de eventos, como hackatons, por exemplo, em que usuários dos dados se reúnem para a criação de soluções de limpeza das bases e correção de inconsistências. Também é importante padronizar nomenclaturas de espécies e produtos florestais, a partir da lista Sistaxon do IBAMA, criando regras de correspondência (dicionário de sinônimos).

iv. Correção de inconsistências espaciais

Implementar verificações automáticas a partir de critérios de criticidades dos dados geográficos poderia impedir registros com coordenadas fora do Brasil ou sobreposição incompatível com a área autorizada.

Anexo

ANÁLISE APROFUNDADA DAS BASES DE DADOS

Neste anexo são apresentadas as avaliações individualizadas das bases de dados selecionadas, considerando sua disponibilidade no Portal de Dados Abertos e no PAMGIA. A análise é estruturada por base de dados e observa, em cada caso, o desempenho das plataformas em relação aos critérios previamente definidos: disponibilidade e completude, atualização, formato compreensível por máquinas, metadados e consistência/qualidade dos dados.

Autos de infração

A base de Autos de Infração reúne os registros de sanções aplicadas pelo Ibama em decorrência de infrações ambientais. Ela contém informações sobre o tipo de infração, data de lavratura, valor da multa, unidade da federação, situação processual e responsável autuado (pessoa física ou jurídica). Esses dados são fundamentais para o monitoramento das ações de fiscalização ambiental e para a avaliação da efetividade das políticas de comando e controle no país.

A base de autos de infração do Ibama encontra-se publicada tanto no Portal de Dados Abertos¹⁵ quanto na PAMGIA¹⁶, com diferenças importantes em termos de formato, atualização e acessibilidade.

15. Link para acesso à base: <https://dadosabertos.ibama.gov.br/dataset/fiscalizacao-auto-de-infracao>

16. Link para acesso à base: https://pamgia.ibama.gov.br/geoservicos/?dlg=win_autosinfra

1) Plataforma: Dados Abertos

No **Portal de Dados Abertos**, a base está disponível para download em arquivos separados por ano, com informações desde 1977 a 2025, atualização diária e aderente à frequência declarada no Plano de Dados Abertos (PDA) 2025 do Ibama¹⁷. Os dados são disponibilizados em formatos legíveis por máquina (.csv, .xml, .json), mas sem geográficos que indiquem o polígono da área objeto da infração. Há um dicionário de dados acessível e um PDF¹⁸ metodológico publicado em 2023 sobre como pesquisar os autos de infração na base.

Em relação à consistência e qualidade dos dados, há erros de codificação (ex: “sanção pecuniária” ao invés de “sanção pecuniária”). Algumas categorias são excessivamente genéricas, como o campo TIPO_INFRACAO com valor “Outras”, sem a correspondente explicação no dicionário de dados. Outra observação pode ser feita na coluna CPF_CNPJ_INFRACTOR. Da linha 1 à 4.995, dados de CPF e CNPJ integralmente disponíveis, sem mascaramento. Nas linhas posteriores, parecem ser dados de RG ou outro tipo de dado (p. ex., a partir da linha 5.543, campo preenchido como ‘2,60657E+13’), sem padronização.

2) Plataforma: PAMGIA

A última atualização identificada no Plataforma consta para o dia 21 de junho de 2024, embora, ao checar os dados diretamente, observa-se uma atualização mais recente (diária). Os formatos disponibilizados no Pamgia são variados (incluindo shapefile), permitindo análises espaciais, e há documentação técnica na seção “Mais informações”. Em relação à consistência e à qualidade dos dados, há feições com localização fora do território nacional. Além disso, o serviço de Web Feature Service (WFS) – um padrão de serviço geoespacial que permite acessar e baixar dados vetoriais (como pontos, linhas e polígonos) diretamente de um servidor – apresenta instabilidade e não estava funcionando no dia de finalização deste relatório (05/06/2025). Ainda, o campo “numProcesso”, que vincula o embargo a um número de um processo administrativo no sistema interno do Ibama, possui valores nulos em muitos registros.

Embora seja possível visualizar e baixar a planilha completa, o grande volume de dados compromete a agilidade no processamento. O arquivo reúne informações de 28 anos em um único conjunto, abrangendo todas as unidades da federação. Apesar de o download único como critério de avaliação positiva do grau de abertura das bases, em bases mais extensas, como a dos Autos de Infração, seria ideal constar a opção de filtro por UF e/ou ano.

Termos de embargo

Instituída pelo Decreto Federal nº 6.321 de 21 de dezembro de 2007 e lançada em 2008, a Lista de Embargos por desmatamento é gerida pelo IBAMA e consiste na relação das

¹⁷. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama. Plano de Dados Abertos – Vigência 2024 a 2026. Brasília, 2024. Disponível no link: https://www.gov.br/ibama/pt-br/aceso-a-informacao/arquivos/2024/20240828_Anexo_20304257_PDA_2024_2025.pdf. Acesso em 3 jul. 2025.

¹⁸. Disponível no link: https://www.gov.br/ibama/pt-br/servicos/consultas/autuacoes-e-embargos/areas-embargadas/2023-08-24_tutorial_de_pesquisa_de_autos_de_infracao.pdf. Acesso em 3 jul. 2025.

peças físicas e jurídicas que sofreram esse tipo de penalização por realizarem desmatamento ilegal. O embargo tem como principal finalidade interromper a continuidade da ação danosa ao meio ambiente, ao mesmo tempo em que possibilita a regeneração ou recuperação da área danificada. A lista é um importante instrumento de combate ao desmatamento e de controle ambiental, pois proporciona informações a toda a sociedade e possibilita aos atores do mercado identificar se um determinado parceiro comercial ou agroindustrial realizou práticas ambientais ilícitas.

A base de termos de embargo do Ibama está disponível tanto no Portal de Dados Abertos¹⁹ quanto no PAMGIA²⁰.

1) Plataforma: Dados Abertos

No Portal de Dados Abertos, a base está disponível em planilha única contendo cerca de 111 mil registros e 51 colunas, com atualização diária declarada. Os dados são acessíveis em formatos legíveis por máquina (.csv, .xml e .json), sem discriminação dos polígonos. Há um dicionário de dados atualizado em junho de 2025²¹. Além disso, o Portal disponibilizou um tutorial de uso da base²², publicado em março de 2025, que pode facilitar o acesso dos usuários.

Quanto à qualidade/consistência, foram identificados registros que não apresentam informações essenciais como o número de identificação do termo de embargo (NUM_TAD), Unidade da Federação (UF), longitude (NUM_LONGITUDE_TAD), latitude (NUM_LATITUDE_TAD) e o identificador do polígono (ID_POLIGONO). Exemplos desses registros incluem os identificadores de forma de entrega “9BQJ6S3Y” e “X9LM0CMJ” (coluna FORMA_ENTREGA).

2) Plataforma: PAMGIA

Na PAMGIA, os dados estão disponíveis em .csv, .kml e shapefile de polígonos, com link para acesso a metadados. Há uma diferença significativa de volume em relação à base do Portal, com cerca de 25% menos registros. É possível baixar o arquivo com estes dados ou visualizar em ‘Camadas’. No entanto, o formato em serviço WFS não estava funcionando no dia 05 de junho de 2025. Constatou-se na análise que a data da última atualização disponível em detalhes da camada (descrito que a última atualização foi em 24 de abril de 2025) é diferente do que foi encontrado na tabela de atributos do shapefile (registros com o campo dt_ult_at datados de 13 de maio de 2025).

Sobre a consistência e qualidade de dados, a base apresenta feições com localização fora do território nacional e ausência de coordenadas em diversos registros.

19. Link para acesso à base: <https://dadosabertos.ibama.gov.br/dataset/fiscalizacao-termo-de-embargo>.

20. Link para acesso à base: https://pamgia.ibama.gov.br/geoservicos/?dlg=win_emb.

21. Disponível no link: <https://dadosabertos.ibama.gov.br/dataset/fiscalizacao-termo-de-embargo/resource/8f88b43e-287a-470b-a730-db440f9e37fa>. Acesso em 3 de jul. 2025.

22. Disponível no link: https://www.gov.br/ibama/pt-br/servicos/consultas/atuacoes-e-embargos/areas-embargadas/2023-08-24_tutorial_de_pesquisa_de_termos_de_embargo.pdf. Acesso em 3 jul. 2025.

Autorizações de Supressão de Vegetação (ASVs)

As Autorizações de Supressão de Vegetação (ASVs) são instrumentos administrativos que permitem, de forma excepcional e controlada, a remoção de cobertura vegetal nativa para fins específicos, como implantação de empreendimentos, atividades produtivas ou regularização fundiária. Sua emissão está prevista no Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), especialmente nos artigos 26 e 27, e é de competência dos órgãos ambientais federais, estaduais ou municipais, conforme o tipo de empreendimento e a localização da área. As ASVs registram informações como área autorizada, localização geográfica, bioma, tipo de vegetação, número do processo e responsável técnico.

No âmbito federal, as ASVs são geridas por meio do Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (Sinaflor), que integra dados de diferentes entes federativos e tem por objetivo assegurar a rastreabilidade e a transparência no uso da vegetação nativa. Os registros no sistema federal, contudo, passaram a ser efetivamente consolidados apenas a partir de 2018, quando teve início a integração gradual dos órgãos estaduais ao Sinaflor. Diversos estados, entretanto, já possuíam bases próprias anteriores a esse período, com informações sobre autorizações emitidas localmente, o que explica a existência de dados históricos que podem não constar integrados à base federal.

A base de Autorizações de Supressão de Vegetação (ASVs) está disponível tanto no Portal de Dados Abertos²³ quanto no Painel de Autorizações de Exploração Florestal²⁴ do Sinaflor, hospedado na página do PAMGIA.

1) Plataforma: Dados Abertos

No Portal de Dados Abertos, a base disponibiliza 22.838 registros entre 2019 e 2025, com informações como estado, município, bioma, nome do empreendimento, datas de autorização e atualização. Está disponível em múltiplos formatos (.csv, .xml e .json), mas sem a disponibilização de polígonos em formato (.shp). Embora o Portal informe atualização semanal com última atualização em novembro de 2024, o conteúdo da base indica que dados mais recentes (até maio de 2025) já constam na planilha.²⁵

Quanto à completude, atualmente, oito estados (ES, GO, MT, MS, PA, SC, SP e RS) emitem suas Autorizações de Supressão de Vegetação (ASVs) em sistemas próprios e as integram ao Sinaflor por meio de uma API fornecida pelo IBAMA. Nesses casos, observa-se que as informações muitas vezes chegam incompletas ou inconsistentes à base nacional. Os mecanismos de integração, como o controle de entrada de dados por meio de análises automatizadas de criticidade, são elementos fundamentais para que a API leve a uma padronização nacional das informações, ao mesmo tempo em que mantenha a autonomia dos estados na gestão de seus dados. Nos demais estados, que não utilizam API, as ASVs são emitidas diretamente no Sinaflor, o que tende a assegurar

23. Link para acesso à base: <https://dadosabertos.ibama.gov.br/dataset/fiscalizacao-termo-de-embargo>.

24. Link para acesso à base: https://pamgia.ibama.gov.br/geoservicos/?dlg=win_emb.

25. Link para acesso ao dicionário de dados: <https://dadosabertos.ibama.gov.br/dataset/sinaflor-autorizacao-de-supressao-de-vegetacao/resource/e257dc08-786d-4223-86e5-9e8597fb716d>.

maior completude e consistência dos dados, dado que o sistema federal exige campos obrigatórios e possui mecanismos de validação automática no momento do registro.

Quanto à consistência e qualidade dos dados, foi identificada a ausência parcial do número da autorização, do CAR ou da área total. Considerando que a autorização pode ser emitida tanto pelo Estado quanto a nível federal, observa-se também lacunas na identificação da origem dos dados o que compromete análises mais precisas. A anonimização parcial dos CPFs responsáveis pelas ASVs não segue as diretrizes da CGU no Guia de Transparência Ativa e Dados Abertos (2022)²⁶ de mascaramento dos 3 números iniciais e 2 finais.

2) Plataforma: PAMGIA/Painel de Autorizações de Exploração Florestal

Já na PAMGIA, a base de ASVs apresenta 19.178 registros, com acesso a dados espaciais por meio de shapefiles, .csv e .kml. O número de registros corresponde a aproximadamente 84% dos registros encontrados no Portal de Dados Abertos (22.838 registros).

A plataforma contempla autorizações emitidas pelo próprio Sinaflor e por oito estados que possuem sistemas próprios integrados por API: ES, GO, MT, MS, PA, SC, SP e RS. Ainda assim, a camada espacial do painel (*shapefile*) apresenta apenas 2.931 registros, contra 6.969 no Sinaflor; uma diferença que indica um problema de completude da base. Também há casos de polígonos incoerentes (como feições que cobrem mesorregiões inteiras) e campos nulos em datas de validade, comprometendo a análise temporal das autorizações.

Autorizações de Exploração Florestal (AUTEXs)

A base de Autorizações de Exploração Florestal (AUTEXs) está disponível no Portal de Dados Abertos, na seção de dados do SINAFLO (PFMS e POA)²⁷. Embora haja o link para a base de AUTEXs²⁸, esta foi descontinuada pelo IBAMA em 2023, pois até então reunia também autorizações lançadas diretamente no sistema DOF, prática que precedia a integração plena do Sinaflor. A partir de 2023, o IBAMA consolidou o Sinaflor como repositório oficial, de modo que as AUTEXs devem estar vinculadas aos planos de manejo e operacionais anuais dentro desse sistema, e não mais inseridas pelo DOF.

De forma geral, os dados estão organizados em dois arquivos: um específico para a Amazônia Legal (com informações disponíveis desde 2017) e outro para os demais biomas (disponível a partir de 2019). Ambos estão disponíveis em formato tabular (.csv), mas não em formato geográfico (polígonos). Não há registros anteriores às datas em cada recorte, o que gera lacunas para a construção de séries históricas mais longas. A maneira de se acessar os dados é complexa para usuários não especializados, dada a sua

26. Controladoria-Geral da União – CGU. *Guia de Transparência Ativa e Dados Abertos*. Brasília, 2022. Disponível no link: <https://www.gov.br/acessoainformacao/pt-br/central-de-conteudo/publicacoes/gta-7-guia-de-transparencia-ativa-final.pdf>. Acesso em 3 jul. 2025.

27. Link para acesso às bases do Sinaflor POA Amazônia Legal (<https://dadosabertos.ibama.gov.br/dataset/sinaflor-poa-amazonia-legal>) e POA Outros Biomas (<https://dadosabertos.ibama.gov.br/dataset/sinaflor-poa-outros-biomas>).

28. Link para acesso à base descontinuada de AUTEX/DOF Autorizações: <https://dadosabertos.ibama.gov.br/dataset/dof-autorizacoes-de-exploracao-florestal>.

fragmentação: os arquivos estão organizados por unidade federativa e por ano, o que resulta em um volume elevado de arquivos distintos. Para seleção de cada um dos arquivos, por sua vez, o usuário precisa realizar edições na URL da página.

Foram identificadas ausências recorrentes de autorizações em diversas UFs e períodos, como nos casos da Bahia (ausência de registros em praticamente todos os meses entre 2019 e 2025, com exceções pontuais), Maranhão (sem registros em grande parte do período analisado), Minas Gerais (lacunas de 2019 a 2025, com raras exceções), entre outros. Situação semelhante se repete em estados como PB, PE, PI, RN e SC, com meses inteiros sem autorizações registradas. Além disso, não foram encontradas autorizações para AL, DF, ES, GO, PR, RJ, RS, SE e SP ao longo de todo o período examinado. Não fica claro se as autorizações existem e não foram inseridas na base ou se não foram emitidas autorizações no período.

Em relação aos metadados, a ausência de um dicionário de dados compromete o entendimento e reuso das bases de dados.

A base inclui dados sobre o histórico dos status (situação e último trâmite) das autorizações, tais como: datas de emissão, suspensão ou revogação. Seria desejável que os dados também incluíssem os motivos que justificaram a suspensão ou revogação, o que possibilitaria avaliações sobre a conformidade técnica e legal das autorizações.

Quanto à consistência e qualidade dos dados, foram identificados alguns problemas de padronização taxonômica nos arquivos. Embora os nomes científicos estejam vinculados aos nomes populares, observa-se alta variabilidade nos registros. Um exemplo é o *Dipteryx odorata* (Cumaru), que aparece associado a diferentes denominações como Baru, Cumaru, Cumaru-amarelo, Cumaru-ferro, Cambaru, Cambaru-ferro, Champagne, Champanha, Sucupira e Emburama-brava. Todos constam na lista oficial Sistaxon do IBAMA²⁹, mas a ausência de padronização efetiva compromete a coerência entre sistemas. A mesma espécie pode aparecer sob diferentes denominações nas autorizações e no DOF, o que leva a autuações indevidas, retrabalho administrativo e compromete análises automatizadas de fluxos florestais, reduzindo a confiabilidade do sistema. Além disso, há ausência parcial de dados em colunas, como o número do CAR, a área de manejo e o número da Unidade de Produção Anual (UPA). Também foi identificada inconsistência no registro de áreas, já que os valores não seguem a pontuação numérica adequada (uso incorreto de pontos e vírgulas), exigindo correções para análises confiáveis.

Transporte – Documento de Origem Florestal (DOF)

O Documento de Origem Florestal (DOF) é uma licença obrigatória tanto para o transporte quanto para o armazenamento de produtos florestais de origem nativa. O Sistema

²⁹ Sistaxon refere-se ao Sistema de Informações Taxonômicas, uma base de dados e sistema de referência do Ibama para a identificação e o nomeamento de espécies da flora brasileira. Ele é utilizado como um guia para preencher planilhas de inventário florestal, pois o Sinaflor do IBAMA só reconhece as listas de espécies que são validadas ou que correspondem ao sistema Sistaxon. Planilha disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/biodiversidade/flora-e-madeira/arquivos/sinaflor/2025/2025-01-08_lista_especies_dof.csv

DOF, criado pela Portaria n° 253, de 18 de agosto de 2006, do Ministério do Meio Ambiente, consiste em um sistema de registro das transações de comercialização, com as informações do registro do fluxo de produtos florestais, o que inclui a madeira nativa, desde a sua extração até as empresas consumidoras.

A base de dados de transporte do DOF está disponível no Portal de Dados Abertos.³⁰ A série histórica dos dados se inicia em 2007, organizada por unidades da federação e ano, o que facilita análises temporais. Entretanto, há problemas de completude, como a ausência de registros de transportes em Minas Gerais entre 2007 e 2008. Estados com sistemas próprios (SISFLORA) como Mato Grosso e Pará, que concentram grande parte da produção madeireira nacional, estão contemplados no período analisado.

Segundo o Portal de Dados Abertos, a atualização da base ocorre semanalmente. Os arquivos são disponibilizados em diferentes formatos (.html, .csv, .xml e .json), sendo o formato em .csv o mais atualizado³¹. No caso do DOF, não há informação geográfica a ser disponibilizada. As consultas por UF e ano em formatos HTML ou .csv não apresentam atualização adequada, gerando discrepância entre meios de acesso. No entanto, a organização por diretórios de UF e ano dificulta o acesso automatizado e limita a usabilidade por usuários não especializados. Sobre os metadados não foi possível identificar um dicionário de dados.

No que tange à consistência e qualidade do dado, foram identificados problemas de codificação, especialmente em células com acentuação, o que levanta a necessidade de ações de sanitização para garantia da legibilidade e processamento automatizado.

Por fim, persiste a necessidade de padronização de nomenclaturas de produtos florestais e de espécies. Há casos de variação significativa em nomes populares, como “Mourões”, “Mourões (st)”, “Mourão (st)” e “Mourão”. Também ocorrem divergências na associação entre nomes científicos e nomes populares: por exemplo, *Dipteryx odorata* aparece vinculada não apenas ao nome “Cumaru”, mas também ao nome popular “Sucupira” no DOF+. Ainda que essas variações de nomenclaturas constem na lista Taxon do Ibama, a multiplicidade de registros distintos dificulta a análise automatizada e exige etapas adicionais de limpeza e padronização, reduzindo a eficiência e a comparabilidade das análises.

30. Link de acesso à base: <https://dadosabertos.ibama.gov.br/dataset/dof-transportes-de-produtos-florestais>.

31. No formato HTML, por exemplo, a base está incompleta e desatualizada em comparação com o formato .csv disponível para download. A análise baseou-se na investigação da base mais atualizada disponível.

CONTATO

contato@observatorioflorestal.org.br / WhatsApp: +55 21 99800-0667

