

BOLETIM SNIF

2023



Luiz Inácio Lula da Silva	Presidente da República
Marina Silva	Ministra de Estado do Meio Ambiente e Mudança do Clima
João Paulo Capobianco	Secretário-Executivo do Meio Ambiente e Mudança do Clima
Garo Batmanian	Diretor-Geral do Serviço Florestal Brasileiro
André Rodrigues de Aquino	Diretor de Fomento Florestal
Ana Laura Cerqueira Trindade Humberto Navarro de Mesquita Junior Rafael de Souza Sessa Raquel Álvares Leão	Organizadores
Vitor Marques de Faria	Design Gráfico
Alcâmenes Heródoto Honorato dos Santos Ana Laura Cerqueira Trindade Daniel Silva Santiago David Fagner de Souza e Lira Denilson Pereira Passo Érico de Campos Dianese Graciema Rangel Pinagé Humberto Navarro de Mesquita Junior Jair Eustáquio Quintino de Faria Júnior Juliana Mendes Gomes Júlio Cezar Nogueira Neto Michella Del Rei Teixeira Pedro de Almeida Salles Rafael de Souza Sessa Raquel Álvares Leão Tiago Thomasi Cruz Vitor Marques de Faria	Equipe Técnica

O Serviço Florestal Brasileiro, por meio do Sistema Nacional de Informações Florestais (SNIF), apresenta o Boletim SNIF 2023, que contempla dois temas que foram desenvolvidos e atualizados ao longo dos últimos anos e um tema sobre certificação florestal.

Em continuidade à proposta do Boletim de 2020, que apresentou a metodologia e valores de área de floresta detalhadas, o Boletim de 2023 agora detalha a metodologia para cálculo da área de floresta em regeneração, com dados atualizados até 2022, para Amazônia e Cerrado.

O segundo tema do Boletim trata da metodologia de associação botânica para os dados coletados em campo pelo Inventário Florestal Nacional do Brasil (IFN-BR). Em 2023, o SNIF publicou dados do IFN sobre as espécies do Cerrado e este boletim procurou prover uma melhor compreensão sobre como as informações sobre as espécies são coletadas e processadas.

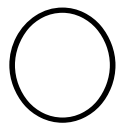
O terceiro tema, a certificação florestal, traz um conteúdo teórico sobre o que é certificação, suas vantagens e sistemas, além de um panorama em números de áreas manejadas e cadeias de custódia certificadas no Brasil e no mundo.

SUMÁRIO

Vegetação Secundária (VS) em área de Floresta Natural.....	4
Associação Botânica no Inventário Florestal Nacional.....	14
Certificação florestal nas florestas do Brasil	26

1

VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA (VS) EM ÁREA DE FLORESTA NATURAL



Serviço Florestal Brasileiro (SFB) é um órgão federal criado pela Lei de Gestão de Florestas Públicas (Lei 11.284/2006) com a competência de criar e manter o **Sistema Nacional de Informações Florestais (SNIF)**.

Dentre as entregas do SNIF está a elaboração de estimativas dos recursos das florestas do Brasil, por meio do mapeamento de área e do Inventário Florestal Nacional em campo. Para isso é elaborada, anualmente, uma base de dados de florestas, que integra informações provenientes de variadas fontes oficiais do Brasil.

Para mais detalhes da metodologia e resultados da base de floresta do Brasil até o ano de 2020, incluindo áreas, tipologias, perda da cobertura florestal anual e florestas plantadas, é possível consultar o [Boletim SNIF 2020](#).

Definição de Floresta

O SFB considera como floresta as fitofisionomias da vegetação segundo o Manual Técnico da Vegetação Brasileira IBGE, que podem corresponder aos critérios estabelecidos pela **definição de floresta da FAO**.

“Floresta é a área medindo mais de 0,5 ha com árvores maiores que 5 m de altura e cobertura de copa superior a 10%, ou árvores capazes de alcançar estes parâmetros in situ. Isso não inclui terra que está predominantemente sob uso agrícola ou urbano”

— **Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO)**

As tipologias são classificadas pelo SFB entre as três categorias definidas pela FAO: **Florestas, Outras Terras Arborizadas e Outras Terras**.

Além disso, as áreas de floresta podem ser florestas naturais ou plantadas, sendo essas últimas correspondentes a plantios comerciais ou outras áreas onde deliberadamente ocorreu semeadura para proteção e recuperação, tanto com espécies nativas quanto exóticas.



Floresta

- Floresta Ombrófila Aberta
- Floresta Ombrófila Densa
- Floresta Ombrófila Mista
- Floresta Estacional Decidual
- Floresta Estacional Semidecidual
- Floresta Estacional Sempre-Verde
- Campinarana Florestada
- Campinarana Arborizada
- Savana Florestada
- Savana Arborizada
- Savana-Estépica Florestada
- Savana-Estépica Arborizada
- Estepe Arborizada
- Manguezal
- Palmeiral
- Restinga Arbórea
- Contatos



Outras terras arborizadas

- Campinarana Arbustiva
- Estepe Parque
- Refúgios Vegetacionais Arbustivos
- Restinga Arbustiva
- Savana Parque
- Savana-Estépica Arbustiva
- Savana-Estépica Parque
- Vegetação com influência fluvial e/ou lacustre Arbustiva



Outras terras naturais

- Afloramentos Rochosos
- Campinarana Gramíneo-Lenhosa
- Dunas
- Estepe Gramíneo-Lenhosa
- Refúgios Vegetacionais Herbáceos
- Restinga Herbácea
- Savana Gramíneo-Lenhosa
- Savana-Estépica Gramíneo-Lenhosa
- Vegetação com influência fluvial e/ou lacustre Herbácea
- Vegetação com influência fluviomarinha Herbácea

Como estimar o ganho de cobertura florestal através da Vegetação Secundária?

Conforme mencionado, anualmente o SFB elabora uma **Base de Dados de Floresta do Brasil**, construída a partir de dados provenientes de diferentes programas e projetos governamentais, como o [PRODES](#), [TerraClass](#), [Programa Queimadas](#), [Mapa de vegetação do Brasil](#), [PMDBBS](#), [CNFP](#), [CNUC](#), [CAR](#), [IFN](#) (Figura 1).

Essa base de florestas é capaz de fornecer não somente os valores de perdas e ganhos de cobertura florestal em todo o território nacional, como também possibilita diversas desagregações temporais e temáticas¹, detalhando, por exemplo, as diferentes tipologias florestais existentes, as taxas de desmatamento anual, as áreas perdidas por queimadas, a quantidade de vegetação por bioma, e outras variáveis de interesse.

Para determinar as modificações na área de floresta do Brasil, primeiramente é necessário quantificar e qualificar as mudanças do uso do solo, que neste caso consiste na expansão e redução das florestas ao longo dos anos.

¹ Os cruzamentos realizados com outras bases de dados do governo não são tratados nesse boletim, e serão apresentados futuramente no portal SNIF.

É possível estimar o **ganho de cobertura florestal** ao efetuar o cruzamento entre a Base de Florestas do SFB com dados de monitoramento da **vegetação secundária (VS)** em áreas previamente desmatadas, onde a tipologia anterior era floresta.

Uma das poucas iniciativas oficiais de monitoramento da VS é o [TerraClass](#), cujo objetivo é qualificar os desmatamentos ocorridos na Amazônia Legal e no Cerrado.

Por outro lado, até o presente, não estão disponíveis outros monitoramentos da VS nos demais biomas do Brasil, de modo que o monitoramento da VS na Mata Atlântica, Caatinga, Pantanal e Pampa depende de adaptações metodológicas que ainda não estão totalmente consolidadas.

*O Projeto TerraClass define como **Vegetação Natural Florestal Secundária** a formação vegetal natural em processo de regeneração, caracterizada pelo adensamento de espécies arbóreas, que já tenham sofrido supressão total da vegetação original, desde o início do monitoramento do desflorestamento.*

Metodologia do SFB para cálculo da área de Vegetação Secundária (VS) em Floresta Natural na Amazônia e Cerrado

Com o lançamento da **Base de Florestas do SFB versão 2023**, houve a necessidade de revisar o trabalho anterior e as estimativas de ganho de cobertura florestal disponibilizadas no [Boletim SNIF 2020](#).

Além de incorporar os mais recentes dados de desmatamento provenientes do [PRODES](#), a Base de Florestas 2023 do SFB também agrega novos dados lançados pelo Projeto TerraClass, com disponibilidade de informações para os anos 2000, 2004, 2005, 2008, 2010, 2012, 2014 para a **Amazônia**, e 2013, 2018 e 2020 para o **Cerrado** (Figura 2).

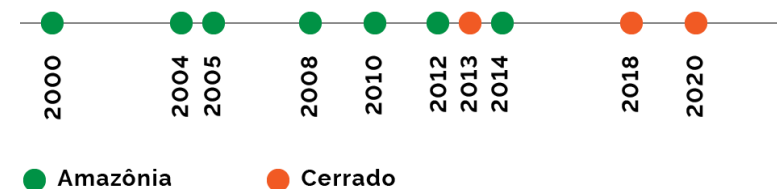


Figura 1 - Disponibilidade dos dados coletados no Projeto TerraClass

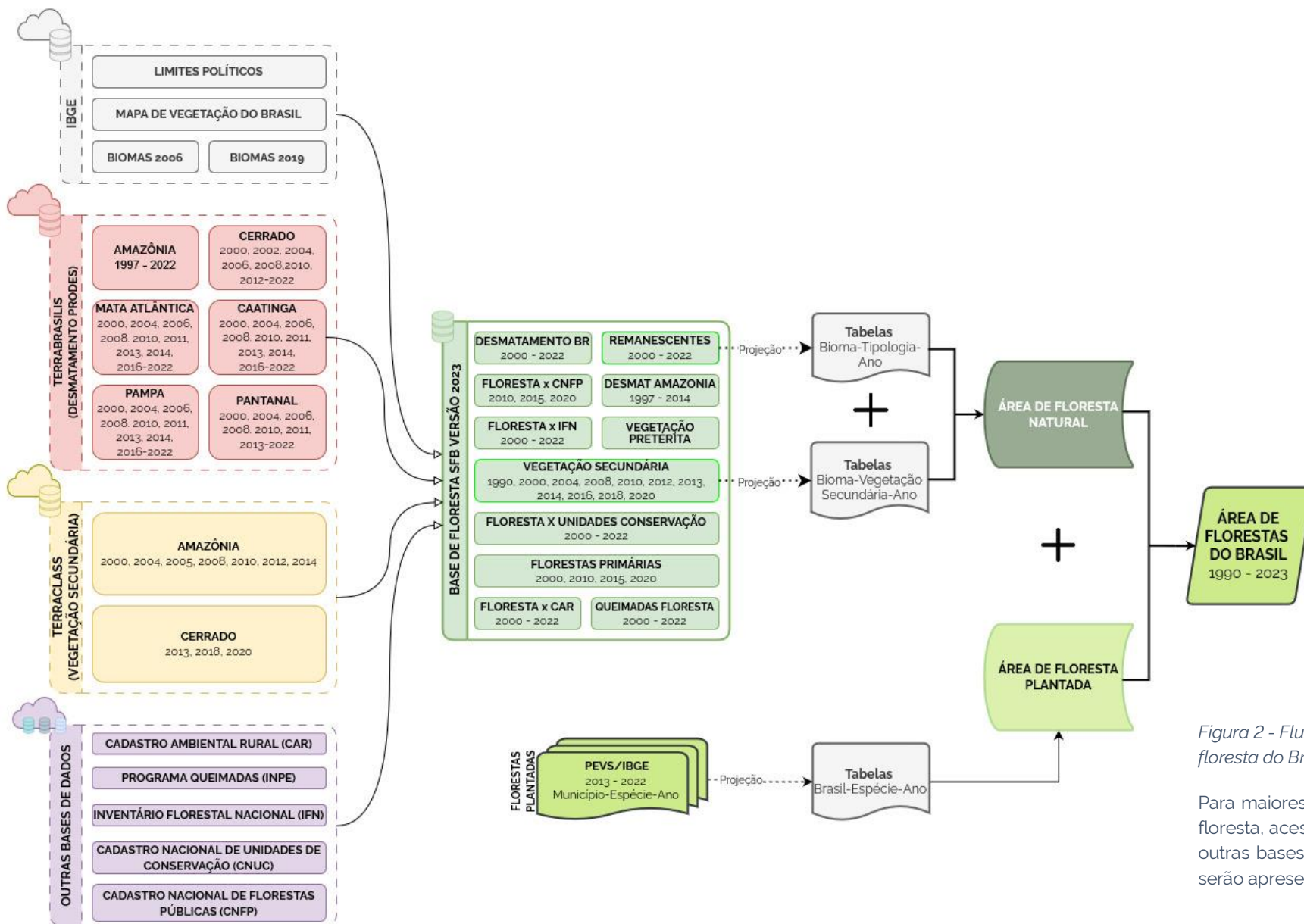


Figura 2 - Fluxograma da metodologia das estimativas da área de floresta do Brasil, adaptado do Boletim SNIF 2020

Para maiores informações sobre a metodologia completa da base de floresta, acesse o [Boletim SNIF 2020](#). Os cruzamentos realizados com outras bases de dados do governo não são tratados nesse boletim e serão apresentados futuramente no portal SNIF.

1



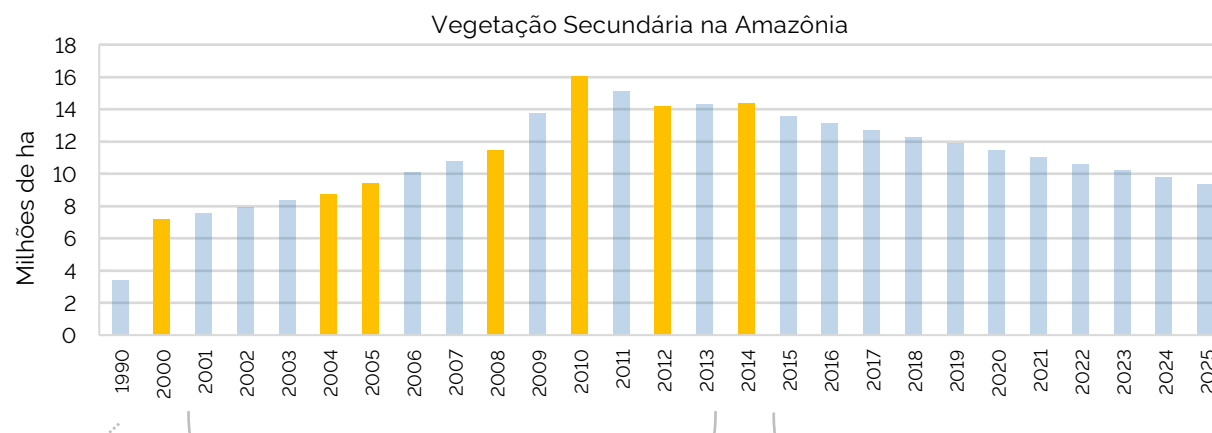
A determinação da VS na Amazônia e no Cerrado inicia-se com o download dos dados do TerraClass.

Esses dados são então filtrados para manter somente a categoria VS, que representa as áreas onde anteriormente a vegetação natural foi removida ou alterada devido a atividades humanas, como agricultura ou exploração madeireira, e posteriormente regenerada.

O próximo passo é assegurar a seleção da vegetação situada especificamente sobre as áreas de desmatamento do Banco de Floresta do SFB, e depois um novo filtro é realizado para garantir que a área final selecionada corresponda exclusivamente às áreas de floresta.

2

São calculadas as áreas de VS dos anos que possuem observações (em amarelo), e os valores obtidos são projetados para os anos que não possuem observações (em azul claro), respeitando-se as seguintes operações:



A

Para calcular os valores de VS de 1990 da Amazônia, e de 1990, e 2000 a 2012 do Cerrado, é multiplicado o desmatamento acumulado do ano sem dados pela **proporção** entre a área de vegetação secundária e o total acumulado de desmatamento do primeiro ano que possui dados geográficos observados (2000 no caso da Amazônia, e 2013 do Cerrado).

B

Os anos intermediários são determinados por **interpolação**, a partir da média aritmética dos anos com dados geográficos conhecidos. É o caso dos anos 2001, 2002, 2003, 2006, 2007, 2009, 2011, 2013 na Amazônia, e 2014, 2015, 2016, 2017 e 2019 no Cerrado

C

Os anos finais das séries de observações são **extrapolações por regressão linear**, com base nos três últimos anos que possuem dados geográficos. Assim são determinados os valores dos anos 2015 até 2025 na Amazônia, e 2021 até 2025 no Cerrado.

3

	—	—	—

Ao final do processo são elaboradas tabelas contendo as áreas de VS entre os anos de 1990 e 2025, na Amazônia e no Cerrado.

Resultados

Os anos de 2013, para o Cerrado, e 2014, para a Amazônia, representam o menor intervalo de tempo com disponibilidade de dados de VS coletados pelo TerraClass, e por isso foram escolhidos para ilustrar a distribuição geográfica da regeneração natural em áreas de floresta nesses dois biomas (Figura 3). Também foi elaborado um mapa com a distribuição de VS em 2020 no Cerrado (Figura 4).

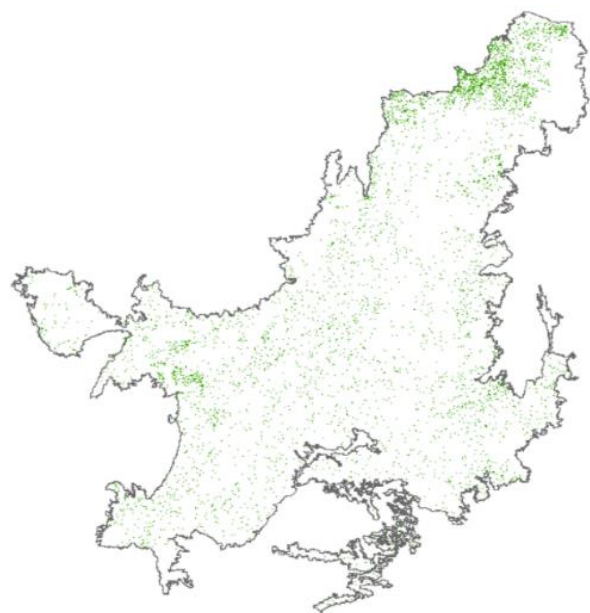


Figura 4 - Mapa de VS em área de floresta no Cerrado (2020)



Figura 3 - Mapa de vegetação secundária em área de floresta no Cerrado (2013) e Amazônia (2014). Na série histórica, estes são os anos com dados coletados que possuem a menor diferença de tempo

Os resultados do monitoramento da Vegetação Secundária na Amazônia e no Cerrado, e as projeções realizadas, demonstram que, entre 1990 e 2010, havia uma tendência de aumento da regeneração natural das florestas nesses biomas. Contudo, a partir de 2011, a tendência se inverte, e o que se observa é uma diminuição gradual no ganho de área de floresta secundária, ano a ano, até 2022 (Figura 5).

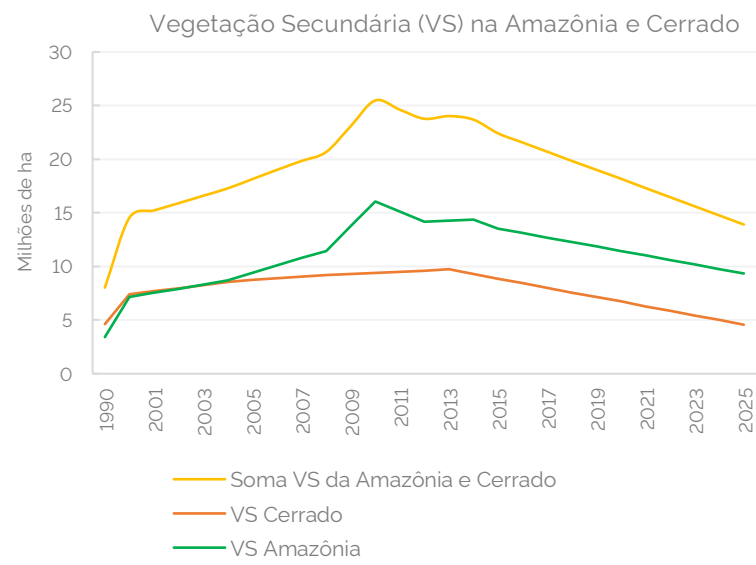


Figura 5 - Valores anuais de área (em milhões de ha), individual e total, para as classes Floresta natural e Vegetação Secundária nos biomas Amazônia e Cerrado²

² O valor de VS é sempre somado ao valor de Floresta natural (Floresta natural = remanescentes + VS).

Tabela 1 - Recorte temporal da área (em ha) estimada de vegetação secundária, por bioma e por ano³

BIOMA	1990	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2020	2025
AMAZÔNIA	3.418.516	7.144.113	9.397.798	16.056.641	14.271.986	14.378.370	13.538.040	11.440.202	9.342.363
CERRADO	4.609.967	7.405.030	8.744.006	9.415.409	9.745.224	9.308.716	8.872.209	6.741.618	4.566.810
TOTAL	8.028.483	14.549.143	18.141.804	25.472.050	24.017.210	23.687.086	22.410.249	18.181.820	13.909.173

Em valores absolutos, o somatório da VS nos biomas Amazônia e Cerrado foram estimados em cerca de 8 milhões de hectares em 1990, passando para 14,5 milhões em 2000, e atingindo um pico de 25,5 milhões de hectares em 2010 (Figura 6). Com o passar dos anos, e a queda paulatina na regeneração de floresta, a VS diminuiu de 22,4 milhões de hectares em 2015, para aproximadamente 16,5 milhões de hectares em 2022. Seguindo essa tendência, as projeções indicam 13,9 milhões de hectares de VS no ano de 2025 – o menor valor desde o início das observações.

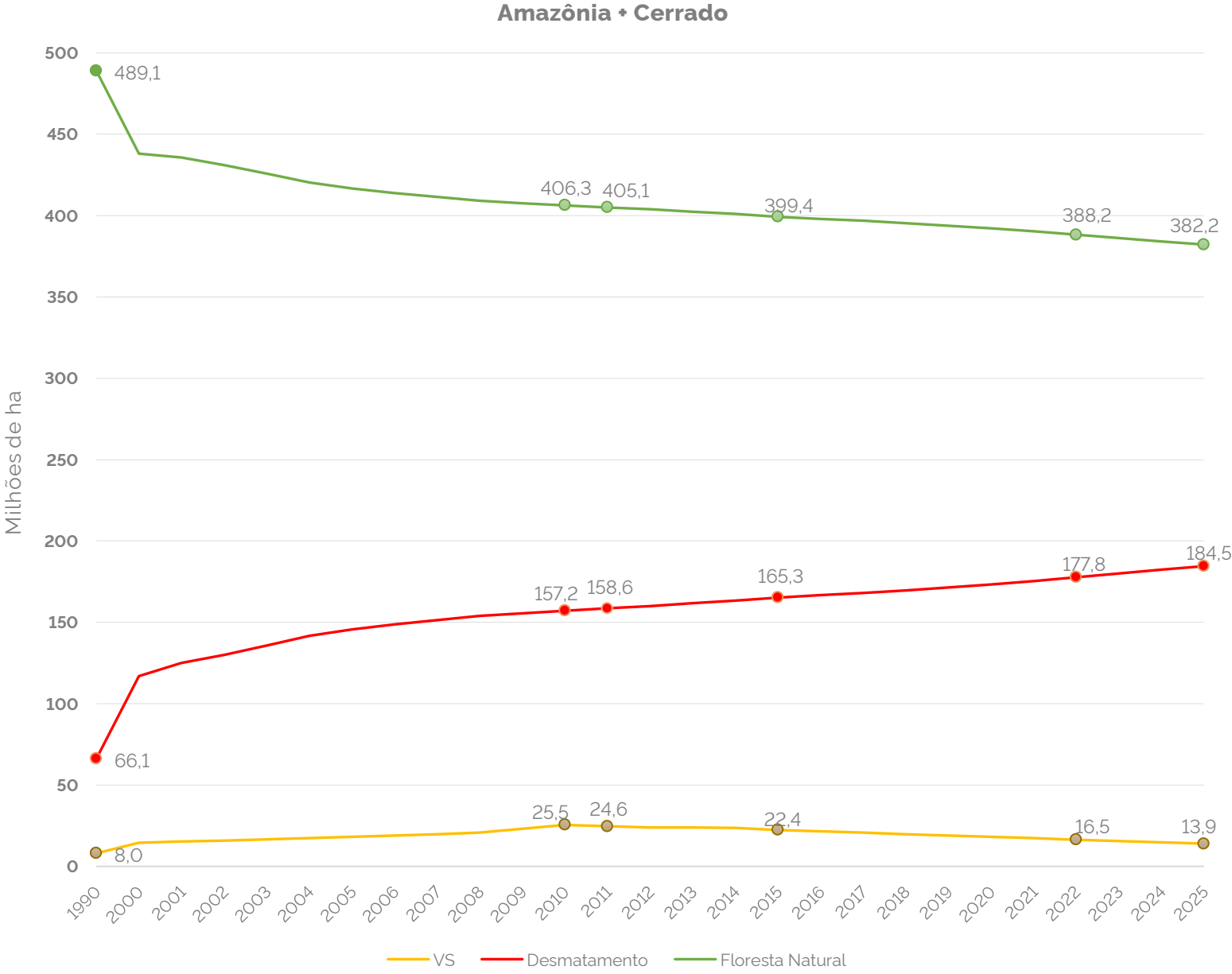
³ As células com fundo branco correspondem aos dados observados pelo TerraClass; as com fundo rosa, aos valores obtidos por interpolação (B); as com fundo azul, aos dados obtidos por projeção

Comparativamente ao somatório do desmatamento anual acumulado, a VS representava 12,1% do que foi desmatado nos dois biomas em 1990, e alcançou máxima proporção no ano de 2010, quando atingiu 16,2% da área total desmatada na Amazônia e Cerrado.

Contudo, o ano de 2011 marca mais uma vez a inversão da tendência positiva, verificando-se uma queda na proporção entre a soma da VS e a soma do desmatamento acumulado nos dois biomas. Em valores relativos, a VS representou o equivalente a 9,3% do desmatamento de 2022, e poderá reduzir para aproximadamente 7,5% do total desmatado no ano de 2025.

com base nos três anos anteriores (C); nas células em lilás, dados obtidos através da proporção entre a área de VS e o total de desmatamento acumulado até aquele ano (A).

Figura 6 - Gráfico de barras indicando as áreas (em milhões de ha), por ano, das categorias Vegetação Secundária (VS), Desmatamento e Floresta Natural, nos biomas Amazônia e Cerrado. Obs: a categoria VS compõe a Floresta natural, e está aqui individualizada apenas para demonstrar a contribuição da regeneração para a área total de cobertura florestal.



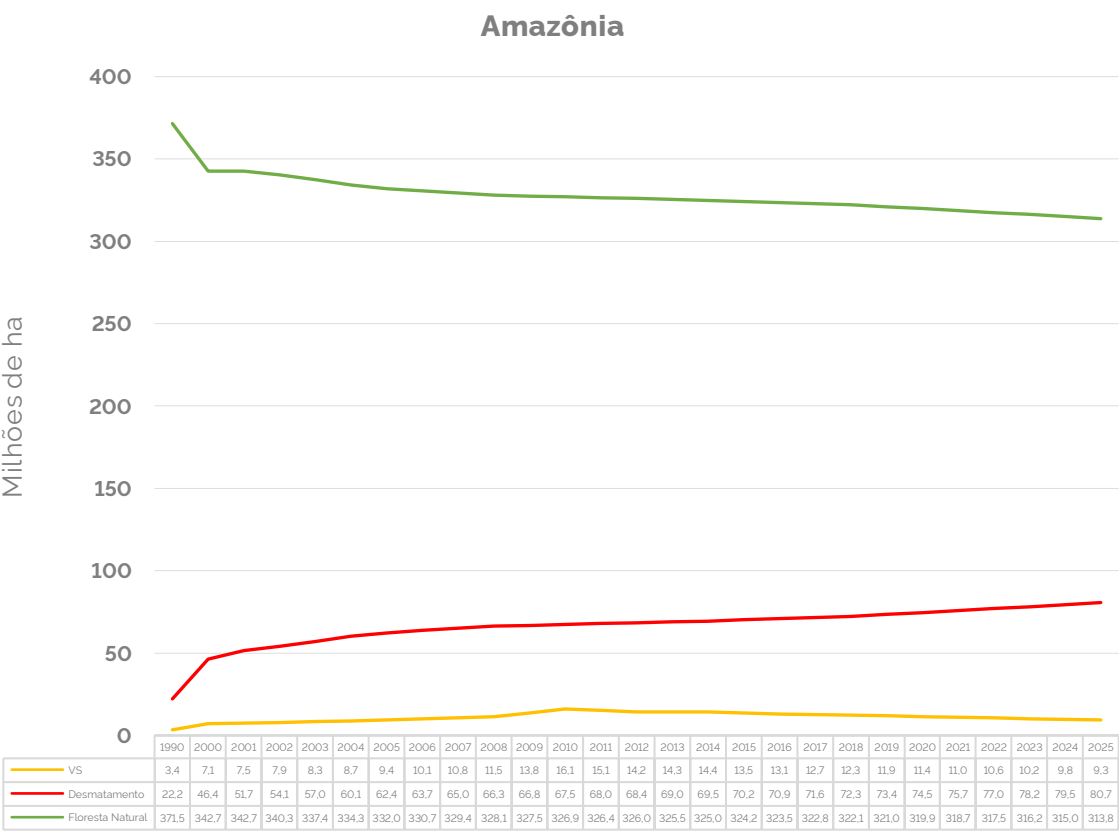


Figura 7 - Gráfico de barras indicando as áreas (em milhões de ha), por ano, das categorias Vegetação Secundária (VS), Desmatamento e Floresta Natural, no bioma Amazônia. Obs: a categoria VS compõe a Floresta natural, e está aqui individualizada apenas para ilustrar a contribuição da regeneração para a área total de cobertura florestal.

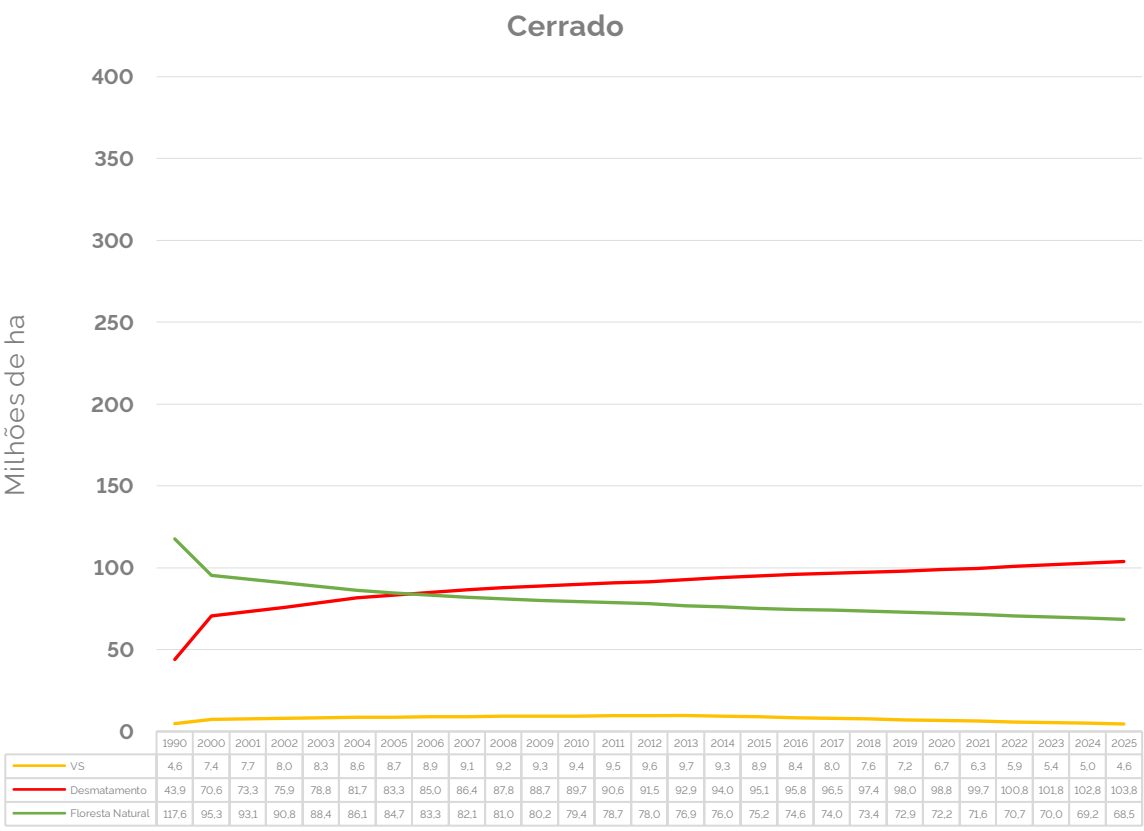


Figura 8 - Gráfico de barras indicando as áreas (em milhões de ha), por ano, das categorias Vegetação Secundária (VS), Desmatamento e Floresta Natural, no bioma Cerrado. Obs: a categoria VS compõe a Floresta natural, e está aqui individualizada apenas para ilustrar a contribuição da regeneração para a área total de cobertura florestal.

Conclusão

Atualmente, somente o Projeto TerraClass divulga dados de Vegetação Secundária (VS), focando nos biomas Amazônia e Cerrado. Além disso, as observações contemplam somente alguns anos da série histórica, iniciada em 2000. Deste modo, a adequada interpretação dos resultados do levantamento de VS entre os anos 1990 e 2025 depende da compreensão das limitações impostas pela carência de dados oficiais divulgados e da necessidade de projeção de valores para anos sem dados observados.

Ainda assim, a partir da Base de Floresta do Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e dos dados de Vegetação Secundária provenientes do Projeto TerraClass, foi possível verificar que o ritmo de ganho de cobertura florestal nos biomas Amazônia e Cerrado aumentou no período compreendido entre os anos 1990 e 2010, mas passou a diminuir de 2011 em diante. Caso essa tendência negativa não seja revertida, o ano de 2025 poderá representar os valores mais baixos de incremento anual de vegetação secundária desde o início da coleta desses dados.

Em relação à Caatinga, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal, existe a expectativa de que o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) publique um novo levantamento específico de Vegetação Secundária para todos os biomas, o que permitirá um levantamento nacional do ganho de cobertura florestal.

Destaca-se também a capacidade do SFB de coletar, processar e produzir informações ambientais de alta relevância para o planejamento e monitoramento florestal, e a perspectiva de incremento da qualidade da Base de Florestas, que deverá incorporar futuramente dados de manejo florestal do SINAFLOR, e de áreas florestais recuperadas/restauradas com recursos públicos.

2

**ASSOCIAÇÃO BOTÂNICA NO
INVENTÁRIO FLORESTAL
NACIONAL**

Biodiversidade no Brasil⁴

Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Brasil é o país com a maior biodiversidade do mundo, onde são conhecidas mais de 116.000 espécies animais e mais de 46.000 espécies vegetais, espalhadas pelos seis biomas terrestres e três grandes ecossistemas marinhos.

Tamanha biodiversidade é fonte de recursos para o país, provendo serviços ecossistêmicos, bem como oportunidades para sua conservação, uso sustentável e patrimônio genético.

Abrigando mais de 20% do total de espécies do mundo, encontradas em terra e água, o Brasil tem papel fundamental nas discussões relacionadas à biodiversidade. Nacionalmente um dos locais de discussão relacionados ao tema é a Comissão Nacional da Biodiversidade - [Conabio](#), instituída pelo Decreto 1.354, de 29 de dezembro de 1994. No âmbito internacional, o principal fórum de discussão sobre biodiversidade é a Convenção de Diversidade Biológica – CDB.

Em 1992, o Brasil sediou a ECO 92 - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

(CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro, em que foi estabelecida a Convenção de Diversidade Biológica – [CDB](#), da qual o Brasil é signatário. Desde então uma série de compromissos têm sido assumidos pelo governo brasileiro para consolidar os três pilares da CDB: a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos. A CDB funciona como uma espécie de arcabouço legal e político para diversas outras convenções e acordos ambientais mais específicos.

Importância da identificação botânica em inventários florestais

Os dados de identificação botânica das espécies inventariadas em campo fundamentam as informações sobre a biodiversidade florestal nessas áreas.

O inventário da biodiversidade de espécies florestais procura contribuir para estabelecer um método eficiente e consistente para obter informação sobre o estado, as tendências da biodiversidade de florestas em grande escala e a respectiva condição de habitat, em escalas extensas de

paisagem, particularmente fatores críticos como a degradação, as mudanças do clima e do uso da terra

Os dados coletados permitem a análise, o desenvolvimento e utilização de modelos de tendências que permitem identificar a distribuição das espécies, o endemismo e as suas mudanças no território, permitindo orientar as atividades de conservação e manejo, bem como responder às convenções e compromissos internacionais.

Identificação botânica no IFN-BR

O Inventário Florestal Nacional do Brasil (IFN-BR) é o principal levantamento realizado pelo governo federal para produzir informações primárias sobre os recursos florestais brasileiros. Trata-se da coleta sistemática de dados sobre a localização, composição e distribuição dos recursos florestais. Os dados gerados permitem a avaliação de vários produtos e serviços florestais e são um pré-requisito para o manejo florestal sustentável.

O IFN permite que o país avalie seu estoque de recursos florestais e pode ser usado para produzir dados sobre biodiversidade, aspectos socioeconômicos do uso da floresta, carbono armazenado, entre outros. Estes dados subsidiam as decisões sobre o manejo florestal e a

⁴ Mais informações em

<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade>

bioeconomia, as políticas nacionais e os requisitos de relatórios internacionais.

A coleta de dados em campo é uma etapa fundamental do IFN, em que se investe o maior volume de recursos financeiros, humanos e de tempo. Sendo o levantamento realizado em todo o país, a adoção de uma metodologia única para a coleta dos dados em todo o território é fundamental para permitir a produção de estatísticas nacionais.

A [metodologia do IFN](#)⁵ prevê a coleta botânica de todas as espécies inventariadas em campo e posterior identificação em herbário. Isso significa que ao menos um indivíduo de cada espécie levantada em campo deverá ter uma coleta botânica. Em cada equipe de campo do IFN, existe uma pessoa responsável pelas coletas, normalmente chamada de coletor botânico ou coletora botânica, que deve atribuir um nome de campo para cada indivíduo medido e fazer a coleta botânica de ao menos um desses indivíduos, para cada nome de campo, para posterior identificação em herbário das espécies.

Para aumentar a qualidade e acurácia da identificação botânica, a partir de 2021 houve uma adaptação da metodologia de coleta botânica do IFN. Ficou

estabelecido que as coleções botânicas de cada coletor(a) botânico(a) abrange um conjunto de 15 unidades amostrais para cada equipe de campo. Isso significa que ao menos um indivíduo de cada espécie medida em campo, deve ser coletado nesse conjunto de unidades amostrais. A partir da 16ª unidade amostral, reinicia-se a contagem de coletas, de forma que todas as espécies medidas em campo sejam coletadas novamente, mesmo aquelas que já tiveram coletas botânicas em outros conjuntos de 15 unidades amostrais.

À medida que são coletadas em campo, as amostras botânicas são armazenadas, secadas e enviadas aos herbários parceiros do IFN. As amostras são então identificadas em nível de família e gênero e em nível de espécie sempre que possível.

As amostras botânicas do IFN coletadas em campo podem ser de material fértil ou não fértil. O Jardim Botânico do Rio de Janeiro é fiel depositário de todas as amostras férteis, independentemente de qual herbário tenha sido responsável pela identificação. Com isso, as informações de coletas botânicas do IFN fazem parte de bancos de dados como o [REFLORA](#), [SiBBR](#) e [Specieslink](#), por exemplo.

As amostras não férteis também têm destinação definida e vão para o Herbário da UFRA, e servem principalmente como recurso didático para aulas de identificação botânica na universidade.

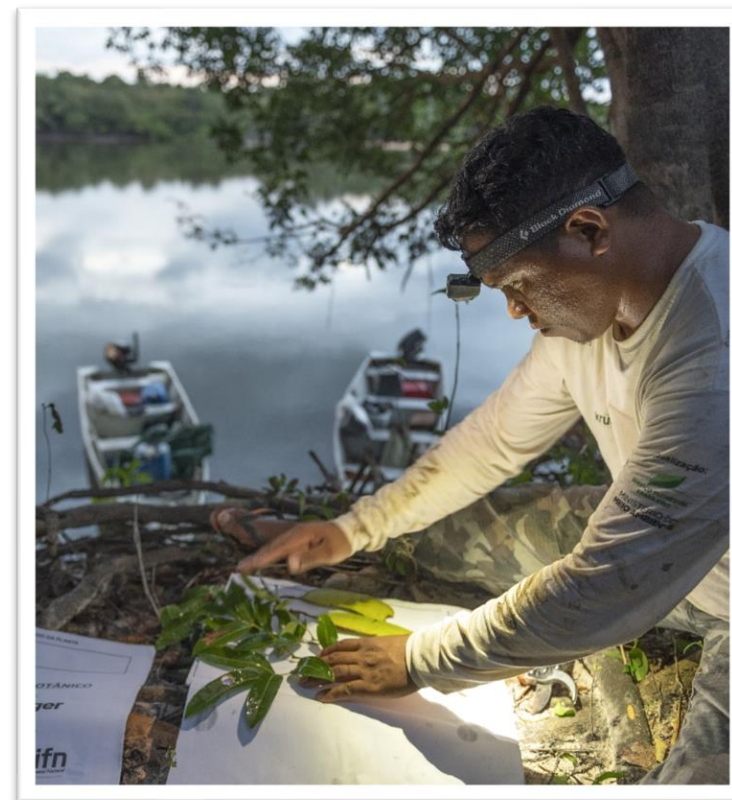


Figura 9 – Biólogo herborizando material botânico coletado para o IFN - Parque Nacional do Viruá, Caracará-RR, 02/2019

⁵ SFB. Manual de Campo: Procedimentos para coletas de dados biofísicos e socioambientais. Inventário Florestal Nacional. 2021.

Identificação e associação de espécies

Como nem todos os indivíduos medidos nas unidades amostrais do IFN têm sua respectiva coleta botânica, para conseguir identificar todos esses indivíduos, desenvolveu-se uma metodologia de associação dos nomes botânicos aos nomes de campo atribuídos pelo(a) coletor(a) botânico(a). Desta forma, foram estabelecidas as seguintes categorias de identificação botânica no IFN:



Identificada

Indivíduo com coleta de amostra que foi enviada ao herbário e foi identificada por taxonomista;



Associada

Indivíduos que possuem o mesmo nome de campo de um indivíduo coletado e identificado em herbário, coletados pelo mesmo coletor botânico e no mesmo lote⁶;



Em análise

Indivíduos cuja coleta botânica (direta ou associada) ainda não foi concluída e aguarda confirmação;



Indeterminada

Indivíduo cuja coleta botânica (direta ou associada) não possui características passíveis de identificação em herbário. Acontece na maioria das vezes por coleta de materiais não férteis, sem flores e/ou frutos, além disso podem ocorrer problemas de herborização⁷ e armazenamento das exsicatas que dificultam a identificação taxonômica;



Indivíduo morto

Indivíduos que são classificados durante o levantamento de campo como mortos, sem vida.

⁶ Lote é uma divisão administrativa usada pelo Serviço Florestal Brasileiro para designar um conjunto de unidades amostrais em cada contrato de prestação de serviço de coleta de dados do IFN em

campo. Cada contrato enseja um lote de unidades amostrais, distribuídos entre as equipes de campo contratadas pelas empresas para a execução de cada lote.

⁷ A herborização consiste em coletar plantas vivas e secá-las nas devidas condições para que conservem da melhor maneira possível seus órgãos, para análises botânicas.

Publicação de dados do IFN-BR sobre espécies do Cerrado

Recentemente, o Sistema Nacional de Informações Florestais (SNIF) publicou dados sobre espécies do Cerrado com base em informações do Inventário Florestal Nacional no bioma Cerrado. A publicação traz foco sobre as espécies mais utilizadas no bioma, segundo o Levantamento Socioambiental do IFN. Entretanto, estão disponíveis na página os dados abertos de todos os indivíduos já medidos no bioma.

<https://snif.florestal.gov.br/pt-br/florestas-e-recursos-florestais-cerrado/especies-mais-utilizadas-no-cerrado>

Os dados trazem informações como localização, diâmetro, altura e espécie de todos os indivíduos arbóreos e arbustivos com diâmetro maior que 5cm, medidos e avaliados nas unidades amostrais do IFN no bioma Cerrado. Os dados estão disponíveis em formato aberto para download nos links:

[Levantamento biofísico](#)

[Levantamento socioambiental](#)

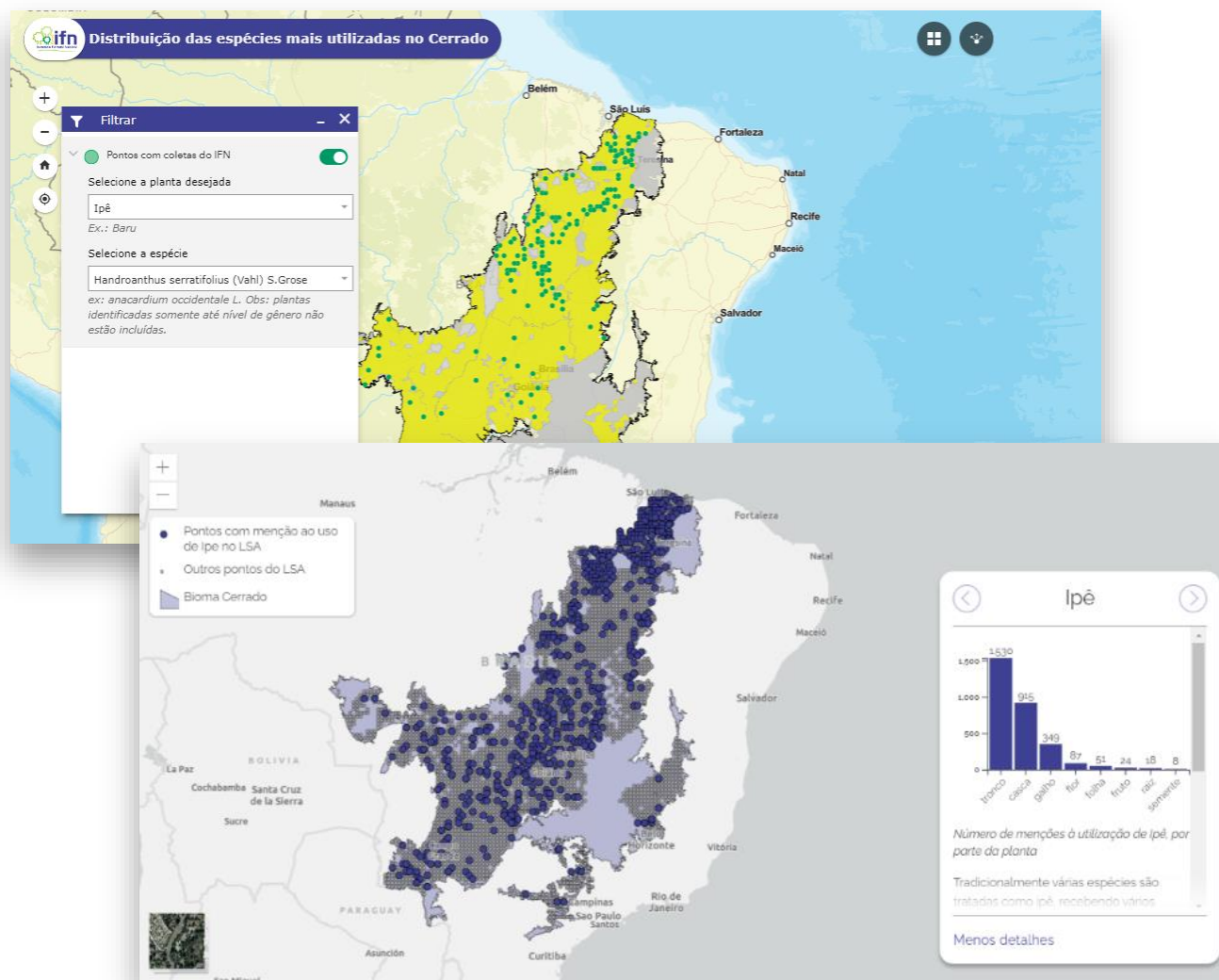


Figura 10 – Publicação de informações sobre espécies no Cerrado no portal SNIF

Na imagem ao lado (Figura 11) pode-se observar a estrutura dos dados, detalhada nos metadados também publicados na mesma página e links.

A informação de identificação botânica de cada indivíduo medido encontra-se na coluna "TAXON-ID" (identidade do taxon⁸) em formato de código. Este código provém da lista de espécies de flora e fungos do Brasil do Programa REFLORA.



O Programa REFLORA/CNPq, lançado em 2010 pelo governo brasileiro, tem como objetivo principal o resgate, através de imagens em alta resolução, de espécimes da flora brasileira depositados em herbários estrangeiros, para disponibilização ampla e irrestrita no Herbário Virtual Reflora. A partir de 2014, o SiBBR (Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira) e o IFN (Inventário Florestal Nacional) somaram esforços à esta iniciativa, o que possibilitou a entrada de outros herbários europeus, norte americanos e brasileiros no projeto.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	LOTE	UA	Long	Lat	SU	SUBP	COD_ARV	FUSTE	TAXON_ID	CLASS_ASSOC	AFF.	CF.	DAP	DB	HT	HF	SAN	HAB	DATA	
2	BA-03	BA_1189	-45,54	-14,4	3	10	6	1	Em análise	Em análise			5,6		2,6	1,6	1	AB	#####	
3	BA-03	BA_539	-45	-11,7	2	1	5	1	29440	Associada			10,3		7	4	1	AR	#####	
4	BA-03	BA_539	-45	-11,7	2	10	38	1	29440	Associada			20,5		8	3	2	AR	#####	
5	BA-03	BA_539	-45	-11,7	3	4	9	1	29440	Associada			17,7		11,5	8	2	AR	#####	
6	BA-03	BA_539	-45	-11,7	3	5	18	1	29440	Associada			16		5,5	1,7	2	AR	#####	
7	BA-03	BA_539	-45	-11,7	3	7	25	1	29440	Associada			14		9,5	6	2	AR	#####	
8	BA-03	BA_539	-45	-11,7	3	8	30	1	29440	Associada			12,7		8	6,5	2	AR	#####	
9	BA-03	BA_586	-45,36	-11,88	2	1	1	1	29440	Identificada			14,4		4	2,8	2	AR	#####	
10	BA-03	BA_586	-45,36	-11,88	3	5	12	1	29440	Associada			13,3		7	6,5	2	AR	#####	
11	BA-03	BA_586	-45,36	-11,88	3	7	13	1	29440	Associada			13		7	2,3	2	AR	#####	
12	BA-03	BA_586	-45,36	-11,88	4	6	4	1	29440	Associada			11,5		8,5	2,5	2	AR	#####	
13	BA-03	BA_586	-45,36	-11,88	4	9	9	1	29440	Associada			22,5		11	10	2	AR	#####	
14	BA-03	BA_539	-45	-11,7	2	6	23	1	Em análise	Em análise			20,4		6,5	5	2	AR	#####	
15	BA-03	BA_539	-45	-11,7	2	10	39	1	Em análise	Em análise			14		7	2,2	2	AR	#####	
16	BA-03	BA_539	-45	-11,7	3	10	37	1	Em análise	Em análise			11		4,5	3	2	AB	#####	
17	BA-03	BA_586	-45,36	-11,88	3	6	9	1	Em análise	Em análise			10		5	1,3	2	AR	#####	
18	BA-03	BA_586	-45,36	-11,88	3	10	20	1	Em análise	Em análise			21		7	1,6	2	AR	#####	
19	BA-03	BA_586	-45,36	-11,88	4	7	7	1	Em análise	Em análise			13,5		8	6	2	AR	#####	
20	BA-03	BA_1230	-43,2	-14,58	1	2	4	1	22782	Associada			12,3		4,6	2,2	1	AB	#####	
21	BA-03	BA_1230	-43,2	-14,58	1	10	8	1	22782	Associada			7,4		6,7	3,6	1	AR	#####	
22	BA-03	BA_1230	-43,2	-14,58	2	1	2	1	22782	Associada			11,5		6,4	2,6	1	AR	#####	
23	BA-03	BA_1230	-43,2	-14,58	2	1	3	1	22782	Associada			12,6		6,5	3	1	AR	#####	
24	BA-03	BA_1230	-43,2	-14,58	2	2	5	1	22782	Associada			10,3		5,6	3,6	1	AR	#####	

Figura 11 –Amostra dos dados abertos do levantamento biofísico do IFN-BR, visualizada no Microsoft Excel

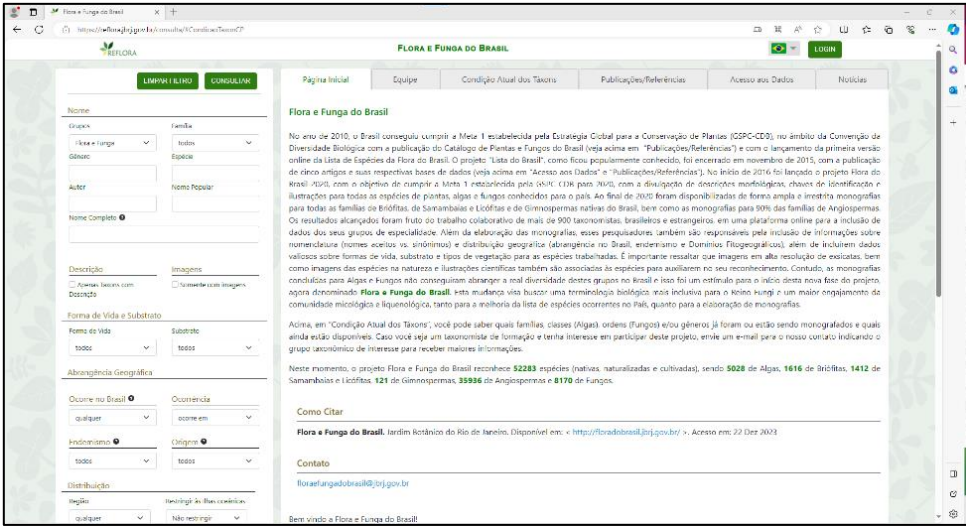
⁸ Taxon é cada um dos grupos ou divisões que se utilizam na sistemática biológica para dividir os indivíduos, incluindo género, família, ordem e subordem.

Os nomes científicos são atualizados na lista do Reflora semanalmente. Como o ciclo de atualização dos dados do IFN é maior que o do Reflora, optou-se por disponibilizar a identificação botânica das coletas do IFN com os códigos de cada táxon, para que sejam associados aos nomes botânicos da lista mais recente do Reflora pelo próprio usuário.

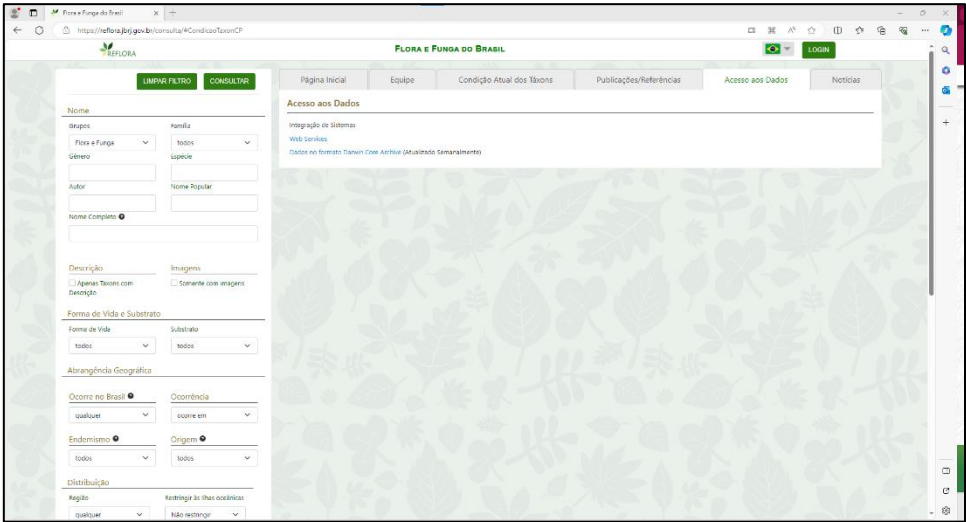
A lista de espécies do Reflora é pública e está disponível para consulta e download na página do Programa. Para acessá-la, o usuário deverá seguir as seguintes etapas:

- 1
- Acessar a página oficial do Reflora <https://reflora.jbrj.gov.br/>
- 2
- Clicar em “Flora e Funga do Brasil”

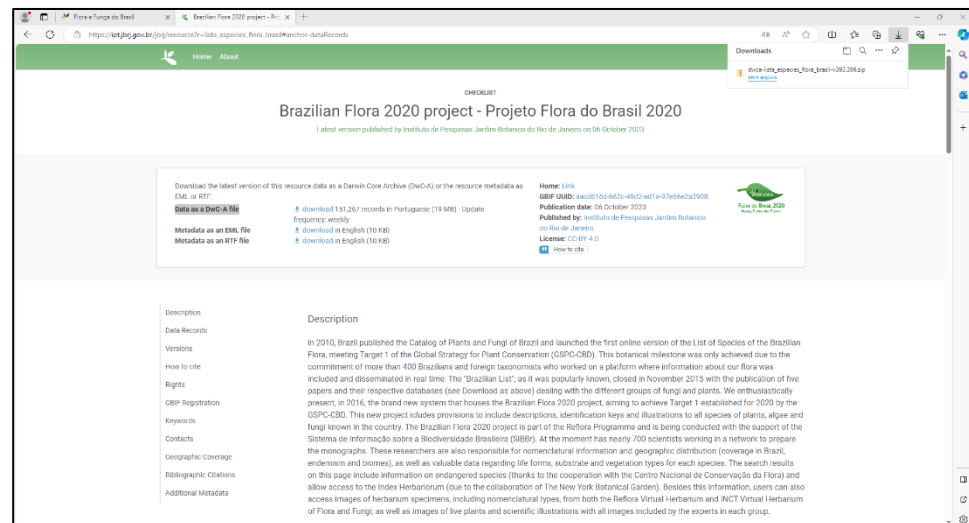
- 3
- Clicar na aba “Acesso aos Dados”



- 4
- Clicar em “Dados no formato Darwin Core Archive”



6 Após a conclusão do download, clicar em “Abrir arquivo”

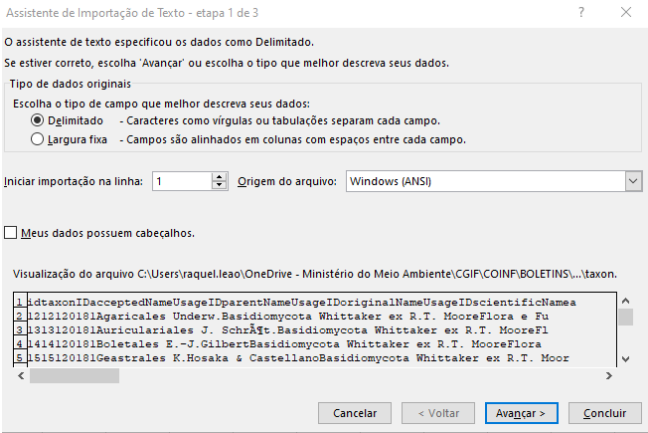


8 O arquivo que contém as informações sobre as espécies é o arquivo "taxon"

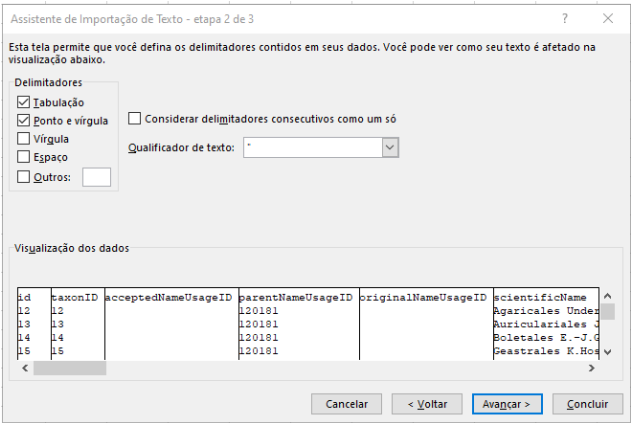
[illegible]

9 Trata-se de um arquivo de texto que pode ser aberto em um programa de planilhas, da seguinte forma:

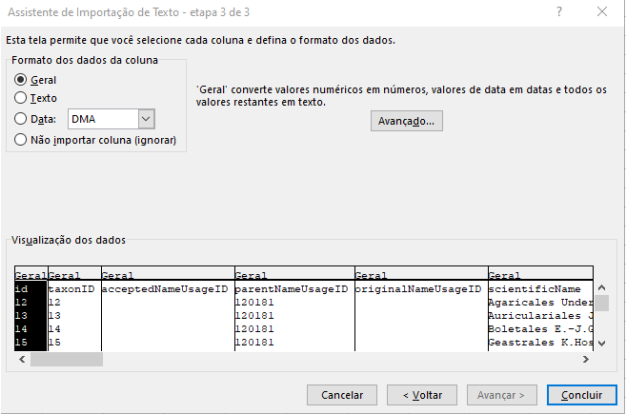
- a) Abrir o arquivo num programa de planilhas (Ex.: Excel);
- b) Aparecerá uma caixa de diálogo de assistente de importação de texto. Na Etapa 1 de 3, selecionar a opção "Delimitado" e clicar em "Avançar";



- c) Na etapa 2 de 3, selecionar os delimitadores "Tabulação" e "Ponto e vírgula" e clicar em avançar;



- d) Selecionar em formato dos dados da coluna "Geral" e clicar em "Concluir"



- e) Verificar ao longo da planilha se ela ainda necessita de alguns ajustes de formatação.

Os dados necessários estão nas colunas "taxonID" e "scientificName", que contém respectivamente o código do taxon e o respectivo nome científico. Assim, tendo os dados do TAXON-ID do IFN, pode-se encontrar o respectivo nome científico de cada indivíduo na lista do Reflora.

Perspectivas de uso dos dados de espécies do IFN-BR

As informações sobre as espécies florestais coletadas pelo IFN, por serem feitas em uma grade sistemática de unidades amostrais em todo o território nacional, têm produzido informações sobre a biodiversidade de espécies florestais em áreas ainda não estudadas. Já houve diversos casos de novas ocorrências em diversas regiões do país e a descoberta de uma nova espécie⁹ para a ciência.

Com informações sobre a ocorrência, abundância e distribuição das espécies, pode-se desenhar um panorama da biodiversidade de espécies florestais no país, bem como subsídio ao fomento do manejo florestal e da bioeconomia dessas espécies, especialmente quando associado às informações provenientes do levantamento socioambiental do IFN (LSA).

O IFN também poderá fornecer informações sobre biodiversidade que possam subsidiar o governo brasileiro nas discussões da CDB e outros fóruns, como a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Silvestres Ameaçadas de Extinção - [CITES](#).

Parte dos dados do IFN já se encontram disponíveis na página de [Dados Abertos do IFN](#), no SNIF. Recentemente, o SFB fez o esforço de publicar as informações sobre as [espécies do Cerrado](#) e segue trabalhando para avançar na identificação e associação botânica de todos os dados já coletados pelo IFN-BR, o que resultará em informações botânicas e dendrométricas de mais de 1 milhão de indivíduos arbóreos inventariados.

⁹ <https://florestalbrasil.com/encontrada-nova-especie-de-planta-na/>

Anexo - Herbários parceiros ao longo da história do IFN-BR, desde 2011

ESTADO	LOCAL	HERBÁRIO	SIGLA DO HERBÁRIO
AL	Maceió	Instituto do Meio Ambiente de Alagoas - IMA	MAC
AM	Manaus	INPA	INPA
BA	Feira de Santana	Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana	HUEFS
	Itabuna	Herbário Centro de Pesquisas do Cacau - CEPLAC - Herbário André Mauricio Vieira de Carvalho	CEPEC
	Salvador	Herbário Alexandre Leal Costa - Universidade Federal da Bahia	ALCB
CE	Fortaleza	Herbário Prisco Bezerra (Universidade Federal do Ceará - UF)	EAC
DF	Brasília	Herbário Ezechias Paulo Heringer - Jardim Botânico de Brasília	HEPH
		Herbário da Embrapa CENARGEN	CEN
		Reserva Ecológica do IBGE - Centro de Estudos Ambientais do Cerrado (CEAC/DF)	IBGE
		UNB	UB
ES	Vitória	UFES	VIES
MT	Alta Floresta	Herbário da Amazônia Meridional (Universidade Estadual do Mato Grosso - UNEMAT)	HERBAM
	Cuiabá	UFMT	UFMT

PA	Belém	Embrapa Amazônia Oriental	IAN
		Herbarium MG - Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG)	MG
		UFRA	HFC
PB	João Pessoa	UFPB	JPB
PE	Recife	Instituto Agrônômico de Pernambuco - IPA	IPA
PR	Curitiba	Museu Botânico Municipal	MBM
RJ	Rio de Janeiro	Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ	RB
RN	Natal	UFRN	UFRN
RO	Porto Velho	Herbário Rondoniense (Universidade Federal de Rondônia - UNIR)	RON
RS	Santa Maria	Herbário do Departamento de Ciências Florestais (Universidade Federal de Santa Maria - UFSM)	HDCF
SC	Blumenau	Herbário Dr. Roberto Miguel Klein - FURB	FURB
SE	Aracaju	Universidade Federal de Sergipe - UFS	ASE

3

CERTIFICAÇÃO FLORESTAL NAS FLORESTAS DO BRASIL

Certificação Florestal: o que é?

Certificação florestal é um instrumento econômico voluntário de desenvolvimento sustentável e gestão ambiental que promove o manejo sustentável das florestas (ambientalmente adequado, socialmente benéfico e economicamente viável) e garante que os produtos de base florestal, madeireiros e não madeireiros, tenham origem em florestas sustentavelmente manejadas.

A certificação aumenta o valor das florestas ao estabelecer uma relação de confiança com o consumidor. Criar um valor adicional para os produtos florestais é umas das melhores formas de manter a floresta em pé, prevenindo que ela seja substituída por um uso alternativo do solo como a agricultura.

Além de ajudar a combater o desmatamento, a certificação contribui para o uso responsável dos recursos florestais, promove a manutenção ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos, como o abastecimento de água, estoque de carbono e valores culturais, ajuda na conservação e regeneração das florestas naturais e da vida silvestre, respeita o bem-estar, a dignidade e os direitos dos trabalhadores, das comunidades locais e dos povos indígenas e agrega grande valor socioambiental aos produtos certificados.

As certificações envolvem três partes. Os **sistemas de certificação** desenvolvem os padrões que o detentor do certificado deve seguir, A certificação é voluntária e envolve auditorias feitas por uma organização independente (**certificadora**) que verifica se os padrões acordados internacional e nacionalmente de manejo florestal responsável estão sendo atendidos. Os detentores do certificado precisam ser verificados antes de receber o certificado e precisam ser visitados anualmente para garantir que continuem atendendo aos padrões estabelecidos. Os **organismos de acreditação** fiscalizam os organismos de certificação.

Tipos de certificação

MANEJO FLORESTAL

A certificação de Manejo Florestal é concedida para empreendimentos ou produtores cujas florestas são manejadas de forma responsável, reconhecendo as boas práticas.

Podem obter o certificado pequenas ou grandes operações, associações ou cooperativas comunitárias, florestas naturais ou plantadas, públicas ou privadas, áreas de manejo que visam apenas a conservação ou para produção de madeira ou de produtos da sociobiodiversidade, como óleos, sementes e castanhas.

CADEIA DE CUSTÓDIA

A certificação de Cadeia de Custódia (CoC) avalia a rastreabilidade da cadeia produtiva desde a produção da matéria-prima que sai das florestas até o produto que chega ao consumidor final. O objetivo é verificar os produtos em todas as etapas para que os clientes que comprem produtos com selos de certificação tenham mais segurança de que estão contribuindo com um manejo florestal responsável.

Qualquer organização que faça parte da cadeia produtiva de produtos florestais, seja com ações de manufatura, embalagem, rotulagem, corte ou adição de outros componentes de base florestal ao produto, é elegível à certificação, incluindo fabricantes, comerciantes de madeira, serrarias, atacadistas, importadores, construtores, designers, editoras, gráficas.

Vantagens da certificação

- Leva a um manejo florestal sustentável e seus benefícios como conservação da biodiversidade, capacitação, saúde e segurança dos trabalhadores, melhoria dos procedimentos internos das empresas e do relacionamento com as comunidades;

- Melhor acesso ao mercado internacional, que cada vez mais tem preferido importar produtos florestais certificados;
- Aumento da produtividade, já que as técnicas de manejo reduzem o desperdício na floresta;
- Melhora da imagem perante clientes, consumidores e investidores;
- Acesso a mercados com exigência de garantias socioambientais;
- Conformidade com políticas de compra dos setores público e privado;
- Uso de selos de certificação mundialmente reconhecidos.

A certificação também atua como um impulsionador da sustentabilidade, ao incentivar consumidores e empresas a escolherem produtos de origem sustentável, recompensando os proprietários de florestas responsáveis, criando um incentivo para que os proprietários de florestas não certificadas também obtenham a certificação.

Sistemas de certificação



FSC

O FSC – *Forest Stewardship Council* (Conselho de Manejo Florestal, em português) é uma organização não

governamental, sem fins lucrativos, criada em 1994 para promover o manejo florestal responsável ao redor do mundo. Com sede na Alemanha e no México, está presente em mais de 80 países. No Brasil, o FSC foi oficialmente estabelecido em 2002, mas as primeiras florestas certificadas brasileiras são dos anos 1990.

Os princípios do FSC são os elementos essenciais para balizar as regras do manejo florestal ambientalmente adequado, socialmente benéfico e economicamente viável. São os mesmos ao redor do mundo e são aplicáveis a todas as florestas:

- **Princípio 1:** Cumprimento das Leis
- **Princípio 2:** Direitos dos Trabalhadores e Condições de Trabalho
- **Princípio 3:** Direitos dos Povos Indígenas
- **Princípio 4:** Relações com a Comunidade
- **Princípio 5:** Benefícios da Floresta
- **Princípio 6:** Valores e Impactos Ambientais
- **Princípio 7:** Planejamento do Manejo
- **Princípio 8:** Monitoramento e Avaliação
- **Princípio 9:** Altos Valores de Conservação
- **Princípio 10:** Implementação das Atividades de Manejo

Para conhecer mais sobre o FSC acesse

<https://www.br.fsc.org/br-pt>



PEFC

O PEFC – *Programme for the Endorsement of Forest Certification* (Programa para o Endosso da Certificação Florestal, em português) é a liderança de uma aliança global de sistemas nacionais de certificação florestal. Como organização internacional sem fins lucrativos e não governamental, promove a gestão florestal sustentável através da certificação tripartite.

Foi fundado em 1999 em resposta a necessidades específicas de pequenos e familiares proprietários de florestas que não conseguiam obter a certificação através de outros sistemas de certificação.

Com sede em Genebra, Suíça, tem mais de 80 membros localizados em todo o mundo e apoia o desenvolvimento de sistemas nacionais de certificação florestal através de processos multilaterais e adaptados às prioridades e condições locais.

Para conhecer mais sobre o PEFC acesse

<https://pefc.org/>.

Certificação em números

Apresentamos um panorama da certificação florestal no Brasil em comparação com o mundo, considerando os dois sistemas de certificação, FSC e PEFC.

Destaca-se que pode haver sobreposição de áreas manejadas, uma vez que um mesmo manejo florestal pode ser certificado pelos dois esquemas e, portanto, as áreas apresentadas não devem ser somadas.

Analisando a série histórica de certificação de manejo florestal (Figuras 12 e 13), nota-se que a área certificada no mundo pelo PEFC¹⁰ é maior que a área certificada pelo FSC, mas que considerando o Brasil, acontece o contrário, sendo a área certificada maior pelo FSC.

Percebe-se também uma tendência de redução da área certificada no mundo pelos dois sistemas a partir de 2022, sendo que para o Brasil há uma oscilação da área sem confirmação de tendência positiva ou negativa.

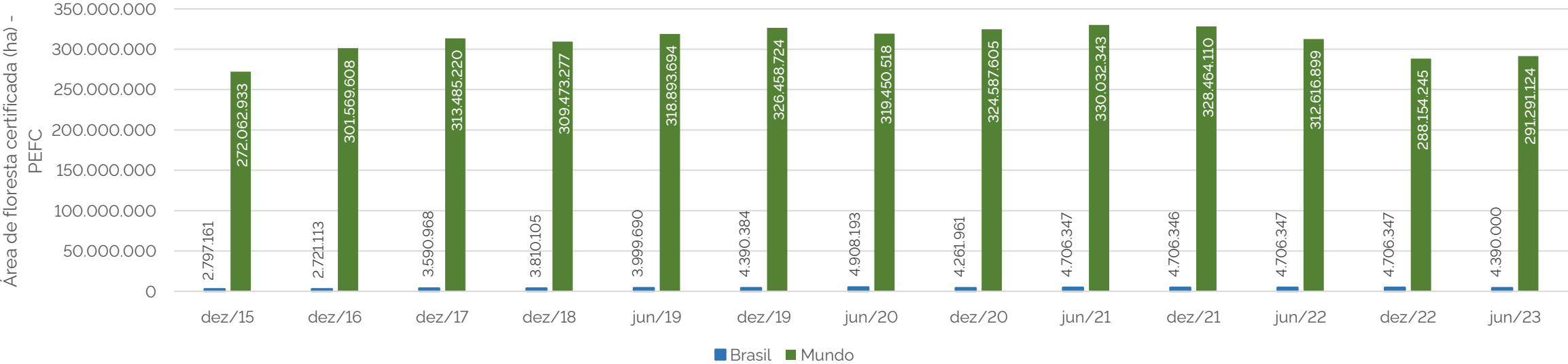


Figura 12 - Série histórica da área de floresta certificada pelo PEFC. Fonte: PEFC (https://pefc.org/resources/publications/page/1?filter_category%5B0%5D=10000127).

¹⁰ Os dados na fonte possuem informações para mais períodos, mas por limitações de espaço, optou-se por apresentar os meses acima.

Considerando o ano de 2023, observa-se que há uma área de manejo florestal certificada pelo PEFC no mundo de 291.291.124 ha, dos quais 4.390.000 ha (1,5%) estão no Brasil (Figura 14, dados de jun/23). Já em relação ao FSC, essa área no mesmo ano é de 159.437.122 ha, sendo 8.857.478 ha no Brasil (5,6%) (Figura 15, dados de jul/23).

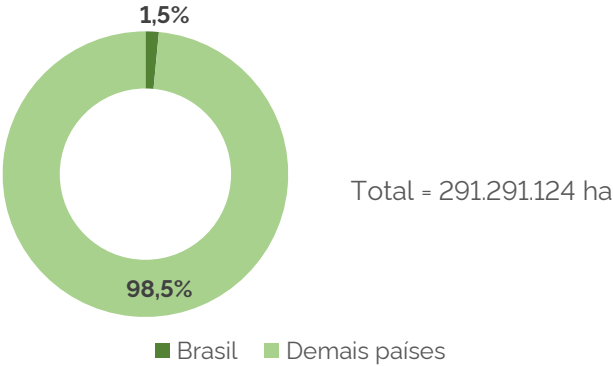


Figura 14 - Área certificada em jun/2023 pelo PEFC, proporção Brasil em relação ao mundo

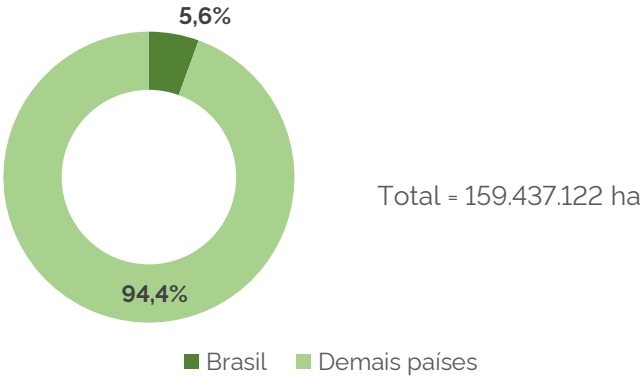


Figura 15 - Área certificada em jul/2023 pelo FSC, proporção Brasil em relação ao mundo

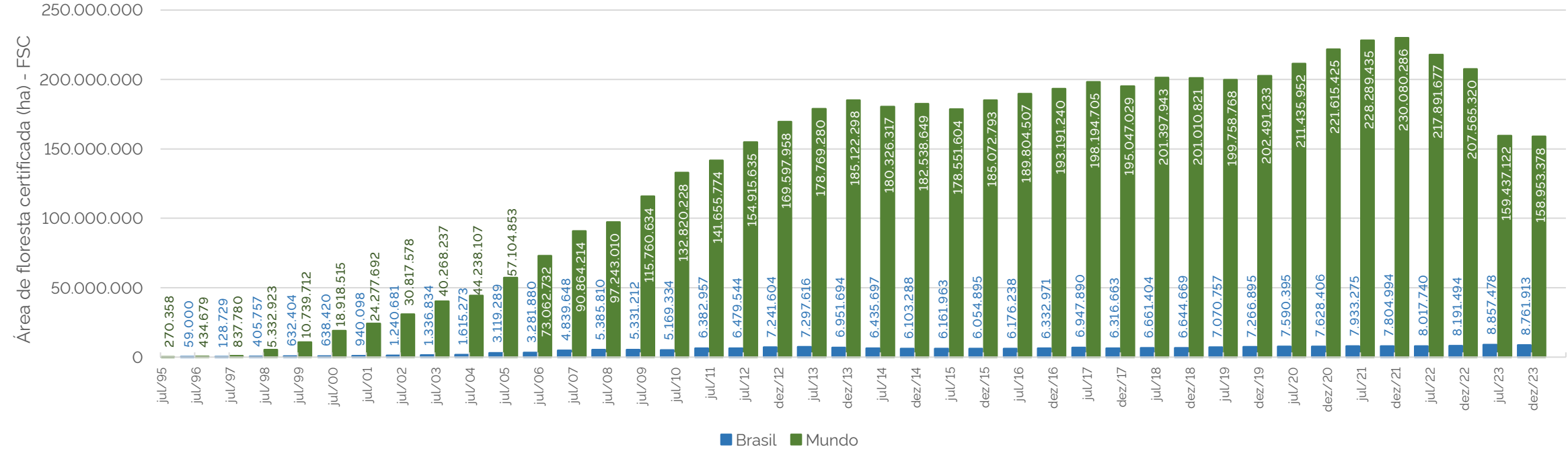


Figura 13 - Série histórica da área de floresta certificada pelo FSC.

Quanto às certificações de cadeia de custódia, o FSC tem um número muito mais elevado de certificações, comparado ao sistema PEFC, sendo que o Brasil detém aproximadamente 2% dessas certificações (Tabelas 2 e 3¹¹).

Tabela 2 - Cadeias de custódia certificadas pelo PEFC

Número de certificações PEFC													
	dez/15	dez/16	dez/17	dez/18	jun/19	dez/19	jun/20	dez/20	jun/21	dez/21	jun/22	dez/22	jun/23
Brasil	70	65	52	45	43	37	30	33	35	35	35	35	29
Mundo	10.744	10.976	11.484	11.466	11.741	11.984	12.163	12.372	12.543	12.671	13.045	12.526	12.612

Fonte: PEFC
(https://pefc.org/resources/publications/page/1?filter_category%5B0%5D=10000127).

Tabela 3. Cadeias de custódia certificadas pelo FSC

Número de certificações FSC														
	jul/10	jul/11	jul/12	jul/13	jul/14	jul/15	jul/16	jul/17	jul/18	jul/19	jul/20	jul/21	jul/22	jul/23
Brasil	429	672	904	974	1.025	1.073	1.082	1.045	1.019	997	1.054	1.080	1.147	1.220
Mundo	17.802	20.987	23.679	26.173	27.814	29.023	30.791	32.549	34.353	38.307	42.665	48.018	51.293	55.679

Fonte: FSC (<https://connect.fsc.org/impact/facts-figures>).

¹¹ Os dados na fonte possuem informações para mais períodos, mas por limitações de espaço, optou-se por apresentar os meses acima.

Certificação e ODS

A Agenda 2030 é um plano de ação global de longo prazo que apresenta um conjunto de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A conservação e o uso sustentável de florestas são essenciais para o alcance dos objetivos definidos.

O Objetivo 15 - Vida Terrestre, busca proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda da biodiversidade. Um dos indicadores desse objetivo é "Progresso rumo à gestão florestal sustentável" que leva em consideração área de floresta sob esquemas de verificação independente de certificação de manejo florestal. Esse indicador é coletado e reportado através do relatório internacional *Global Forest Resources Assessment – FRA*, da FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura), a partir de dados fornecidos pelos relatórios dos países.

Desta forma, a certificação é uma ferramenta importante para o alcance dos ODS.



Para conhecer um pouco mais sobre o FRA, os ODS e a certificação, acesse o *Main Report* do FRA <https://www.fao.org/3/ca9825en/ca9825en.pdf> (pág. 7).

Confira também o [Boletim SNIF 2022](#) que traz uma relação entre as iniciativas do SFB e o alcance das metas ODS.



INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Para acessar as informações e dados detalhados, acesse o site do Sistema Nacional de Informações Florestais no endereço <http://snif.florestal.gov.br/pt-br/>.

Para contribuições ou sugestões, contate a Coordenação de Informações Florestais pelos números (61) 2028-2294 ou (61) 2028-2305, ou pelo endereço eletrônico snif@florestal.gov.br.

Data da publicação: Dezembro/2023.



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA



Serviço Florestal Brasileiro - SCEN, Trecho 2, Bloco H. CEP: 70818-900 - Brasília/DF