



Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
Serviço Florestal Brasileiro

Resultados Parciais do
Inventário Florestal Nacional no
BIOMA AMAZÔNIA

Todos os direitos reservados. Permitida a reprodução
sem fins lucrativos, parcial ou total, por qualquer meio,
se citados a fonte do Ministério do Meio Ambiente e
Mudança do Clima/Serviço Florestal Brasileiro ou sítio
da Internet no qual pode ser encontrado o original.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente

Luiz Inácio Lula da Silva

Vice-Presidente

Geraldo José Rodrigues Alckmin Filho

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA

Ministra

Marina Silva

Secretário-Executivo

João Paulo Ribeiro Capobianco

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO

Diretor-Geral

Garo Joseph Batmanian

Diretoria de Fomento Florestal

Diretora

Clarisse Elizabeth Fonseca Cruz

Coordenação técnica

Renata Dias Françoso

(Coordenadora-Geral de Informações Florestais/SFB)

Ana Laura Cerqueira Trindade

(Coordenadora de Informações Florestais/SFB)

Lucas Del Bianco Faria

(Coordenador do Inventário Florestal Nacional/SFB)

Equipe técnica de pesquisa, análise e redação

Serviço Florestal Brasileiro

 rico de Campos Dianese, Lucas Del Bianco Faria,

Renata Dias Françoso

Consultores

Claudio Roberto Anholetto Junior, David Lira, Hallefy Junio
de Souza, Hudson Gabriel Virtuoso Fontenele, Hugo Castro
Filho, Izabel Souza, Lucia Chamlian Munari, Michella Del
Rei, Ricardo da Silva Ribeiro, Tiago Machado de Alencar

Colaboradores

Serviço Florestal Brasileiro

Adriano Ferreira, Carlos Dantas, Gilson Souza, Rafael Carvalho

Consultores

Alc menes Heródoto Honorato dos Santos, Alex de Almeida
Pereira, Cecilia Jorge, Daniel Carneiro, Denilson Passo,
Gustavo Pinho, Israel da Silva, Paulo Henrique Soares,
Takuma Scarponi, Thaise Sarmento, Thiago Spagnolo

Equipe de identificação botânica

Coordenação

Herbário IAN – Herbário da Embrapa Amazônia Oriental

Fernanda de Souza, Helena Souza

Herbário UB – Herbário da Universidade de Brasília

Caroline Andrino, Carolyn Proença, Cássia

Munhoz, Regina de Oliveira

Equipe técnica

Herbário IAN – Herbário da Embrapa Amazônia Oriental

Clebiana Nunes, Ednaldo Nascimento, Jair Freitas, João

Carlos de Oliveira, M. P. do Nascimento, Manoel Cordeiro,

Peterson Silva, Rafael de Sarges, Wanderson Silva

Herbário UB – Herbário da Universidade de Brasília

Adriana de Oliveira, Andressa da Silveira, Beatriz Gomes,

Bianca Schindler, Caetano Oliveira, Cleiton Pessoa, Cosme

dos Santos, Daniel Santiago, Daniela Romão, Eduarda Dias,

Eliel Amaral, Elisangela dos Santos, Fabio Passos, Fernanda

Kiataqui, Giselle Moreira, Glocimar da Silva, Guilherme

Antar, Hellen Manête, Jair de Faria Júnior, João Bringel

Jr., Laiana de Moraes Brauner, Maria Josemília Miranda,

Mariana Motta, Mauricio Figueira, Mayco Sousa, Michella

Teixeira, Milena Leite, Natalia Bijos, Natanna Horstmann,

Norberto de Oliveira Neto, Rafael da Silva, Raiana de Souza,

Ricardo de Moura, Raphael da Silva, Rodolfo Oliveira, Sílvia

Rodrigues, Tatiana Gaudi, Thaís dos Santos, Thalyssa Arquelão

Fontes e projetos financiadores

Projeto GEF/FAO – GCP/BRA/079/GFF – IFN Brasil

Projeto Fundo Amazonia/BNDES – IFN Amazonia

Projeto FIP/BID/IICA – ATN/SX - 19186-BR

Empresas executoras da coleta de dados em campo

Saltus Consultoria Ambiental e Florestal, Kruger Florestal, STCP

Diagramação e design gráfico

Yanderson Rodrigues - Colli Books Editora



Crédito: André Dib

Apresentação

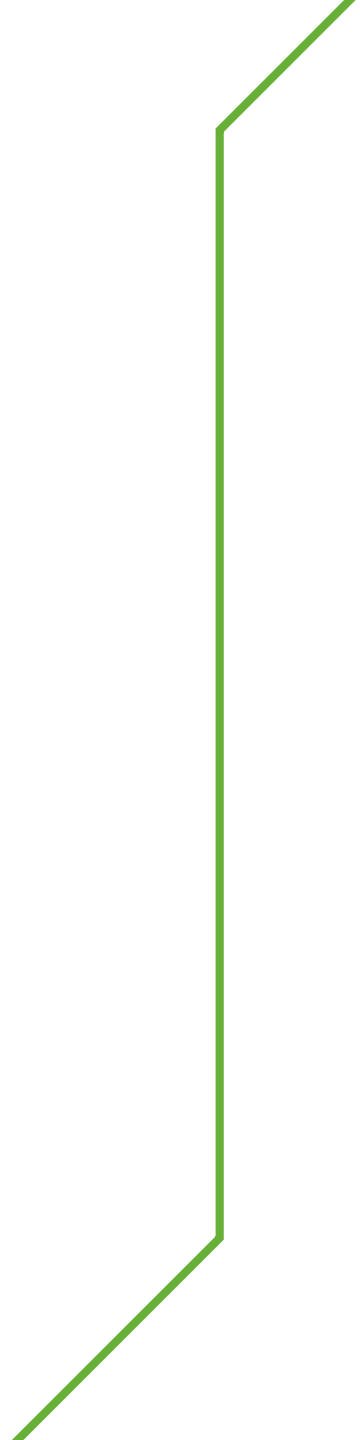


Inventário Florestal Nacional (IFN) do Brasil, coordenado pelo **Serviço Florestal Brasileiro (SFB)**, é uma das principais iniciativas do Governo Federal para gerar dados sobre os recursos florestais brasileiros em todos os biomas. Buscando sistematizar e divulgar informações sobre a vegetação dos ecossistemas naturais brasileiros, o IFN realiza coleta de dados em campo por meio de amostragem unificada sistemática sobre uma grade de milhares de unidades amostrais distribuídas por todo o país, levantando informações sobre as florestas nacionais e as populações ao seu redor. A realização do IFN está prevista na Lei de Proteção da Vegetação Nativa, n.º 12.651/2012 (popularmente conhecida como “Novo Código Florestal”), que, no artigo 71, determina: *“A União, em conjunto com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, realizará o Inventário Florestal Nacional, para subsidiar a análise da existência e qualidade das florestas do País, em imóveis privados e terras públicas”*.

O IFN coleta dados em três eixos de atuação: biofísico, botânico e socioambiental. Assim, produz informações sobre a vegetação, ocorrência de espécies, estoques de biomassa e carbono, solo,

uso da terra, além da percepção e relação das comunidades e moradores com as florestas. Os resultados contribuem para a elaboração de políticas públicas de preservação, conservação, recuperação das florestas e uso sustentável dos seus recursos. Além disso, o IFN é fonte de dados para pesquisas, colaborando para o avanço do conhecimento científico. Portanto, o IFN permite analisar dados de todos os biomas e tipos de vegetação, sendo essencial para conhecer e manejar os recursos naturais do país.

O bioma Amazônia é uma das principais regiões globais em relação a recursos naturais. No Brasil, o bioma ocupa aproximadamente metade do território nacional, com cerca de 4,2 milhões de km², e destaca-se pela riqueza em recursos florestais, vasta biodiversidade e importância ecológica global para o ciclo hidrológico, estoques de carbono e manutenção do clima. Estima-se ser a maior reserva de diversidade biológica do planeta, potencialmente abrigando 10% de todas as espécies conhecidas no mundo. Essa riqueza é resultado de interações complexas entre fatores geológicos, climáticos, hidrológicos e evolutivos. Além do espectro ambiental, a Amazônia também

A green line graphic on the left side of the page, consisting of a vertical line that starts at the bottom, goes up, and then branches into two diagonal lines extending towards the top corners.

possui grande importância social, já que inúmeras comunidades dependem diretamente de seus recursos naturais para a subsistência, incluindo povos indígenas, ribeirinhos, seringueiros, castanheiros, agricultores familiares e diversas outras populações tradicionais. Essas comunidades detêm um profundo conhecimento tradicional sobre a biodiversidade amazônica, contribuindo significativamente para o patrimônio histórico e cultural do Brasil. Assim a preservação da Amazônia é fundamental não apenas para a manutenção da biodiversidade global, como também para a segurança alimentar e manutenção do modo de vida das populações locais.

Diante dessa complexidade e relevância, o IFN surge como uma ferramenta essencial para compreender e monitorar a dinâmica desse bioma, provendo informações essenciais para a conservação e o manejo da região. Até o momento desta publicação, a coleta de dados na Amazônia já foi concluída em seis dos nove estados que abrigam o bioma (Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Mato Grosso, Maranhão e Tocantins), totalizando 21% das unidades amostrais planejadas. Nessas localidades, as equipes de campo coletaram mais de 31 mil amostras da flora, mediram 335 mil árvores e entrevistaram 8,5 mil pessoas. Com base nesses dados, este documento tem por objetivo informar os resultados parciais obtidos até 2024, desde o início da implantação do IFN, em 2012. Assim, esta publicação oferece um panorama atualizado que auxilia na tomada de decisões para a conservação e o uso sustentável da Amazônia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Representação da unidade amostral (conglomerado) adotada na coleta de dados do Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia.	14
Figura 2	Representação da instalação das linhas perpendiculares para coleta de dados de necromassa e serapilheira no Inventário Florestal Nacional do Brasil.	16
Figura 3	Pontos de coleta de dados já concluídos pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia até agosto de 2024.	20
Figura 4	Unidades amostrais do Inventário Florestal Nacional já concluídas em cada um dos estados do bioma Amazônia. Dados até agosto de 2024.	20
Figura 5	Uso da terra nas unidades amostrais já inventariadas pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia ($n = 2.259$).	22
Figura 6	Principais tipologias da vegetação amostradas nas unidades amostrais já inventariadas pelo Inventário Florestal Nacional no Bioma Amazônia ($n = 2.259$). As tipologias de savana e campinarana foram agrupadas devido a sua baixa frequência observada.	23
Figura 7	Sanidade dos indivíduos amostrados pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia ($n = 335.280$).	24
Figura 8	Qualidade do fuste dos indivíduos amostrados pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia ($n = 335.280$).	25
Figura 9	Volume de madeira morta e estoques médios de necromassa e carbono na madeira caída dos estados do bioma Amazônia. Valores indicam a média e as barras representam o desvio padrão da média.	27

Figura 10	Carbono do solo em duas profundidades de solo (0–20 cm e 30–50 cm) nos estados do bioma Amazônia. Valores internos indicam o valor médio e barras de erro representam o desvio padrão da média.	27
Figura 11	Estoques médios por compartimento e classe de tamanho para cada para cada estado do bioma Amazônia. Não foi possível estimar os estoques médios para DAP > 40 cm no Tocantins devido ao baixo número de amostras.	28
Figura 12	Estoques médios por compartimento no bioma Amazônia.	29
Figura 13	Hábito dos indivíduos amostrados em campo pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia ($n = 219.852$).	32
Figura 14	Síntese do levantamento botânico realizado pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia, destacando o total de coletas, a riqueza de espécies e táxons infraespecíficos e o percentual de espécies por formas de vida e por ocorrência nos estados inventariados.	34
Figura 15	As 20 famílias botânicas mais representativas por número de espécimes coletados pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia até agosto de 2024. Valores indicam a frequência absoluta e relativa de cada uma das famílias ($n = 31.111$ amostras).	35
Figura 16	As 20 famílias botânicas mais representativas por número de espécies identificadas pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia até agosto de 2024. Valores indicam a frequência absoluta e relativa de cada uma das famílias ($n = 3.180$ espécies).	35
Figura 17	Análise de rede geográfica das espécies, subespécies e variedade compartilhadas entre os estados inventariados pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia ($n = 3.180$ espécies).	37

Figura 18	Representatividade das espécies inventariadas pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia com algum grau de ameaça, de acordo com a Lista Vermelha Nacional do Ministério do Meio Ambiente (Portaria MMA n.º 148), e o status de avaliação, de acordo com o Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora).	41
Figura 19	Gênero dos entrevistados no levantamento socioambiental realizado pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia ($n = 7.829$).	47
Figura 20	Estado civil dos entrevistados no levantamento socioambiental realizado pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia ($n = 5.849$ entrevistas contendo essa informação).	47
Figura 21	Nível de instrução dos entrevistados no levantamento socioambiental realizado pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia ($n = 6.927$ entrevistas contendo essa informação).	48
Figura 22	Tipos de relação de posse com a área de floresta do entorno segundo levantamento socioambiental realizado pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia ($n = 4.166$ entrevistas contendo essa informação).	49
Figura 23	Contribuição da floresta na renda familiar dos entrevistados do levantamento socioambiental realizado pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia ($n = 7.829$ entrevistados).	49
Figura 24	Espécies vegetais mais frequentemente citadas durante o levantamento socioambiental realizado pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia. As espécies estão dispostas no eixo vertical, enquanto o eixo horizontal indica a frequência absoluta de citações. Os valores internos expressam a frequência relativa de citações ($n = 19.879$ citações, incluindo espécies nativas e exóticas, cultivadas ou não).	50

Figura 25	Percepções sobre a importância da exploração de produtos florestais madeireiros no bioma Amazônia, destacando a distribuição percentual das respostas de participantes sobre quatro temas centrais: exploração e importância da madeira para serraria e indústria, exploração e importância da madeira para lenha, exploração e importância da madeira para carvão e exploração e importância da madeira para estacas. Cada tema é analisado a respeito do seu uso e importância geral, da sua importância doméstica e da sua importância comercial.	52
Figura 26	Percepções sobre a importância da exploração de produtos florestais não madeireiros no bioma Amazônia, destacando a distribuição percentual das respostas de participantes sobre quatro temas centrais: exploração e importância do mel, exploração e importância dos frutos, exploração e importância das cascas de árvores da floresta e exploração e importância de óleos. Cada tema é analisado a respeito do seu uso e importância geral, da sua importância doméstica e da sua importância comercial.	56
Figura 27	Percepções sobre a importância dos serviços ambientais desempenhados pelas florestas no bioma Amazônia, destacando a distribuição percentual das respostas de participantes sobre quatro temas centrais relacionados à conservação ambiental: proteção de nascentes, proteção do solo, cota de reserva legal e manutenção da saúde. Cada tema é analisado a respeito do seu uso e importância geral, da sua importância doméstica e da sua importância comercial.	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Lista de espécies de plantas ameaçadas de extinção amostradas pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia. Asteriscos indicam espécies endêmicas do Brasil (sensu Flora e Funga do Brasil, 2024). Forma de vida também extraída da Flora e Funga do Brasil.	38
Quadro 2	Espécies inventariadas pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia que foram citadas na lista da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Silvestres Ameaçadas de Extinção (lista CITES). Forma de vida e bioma de ocorrência extraídos da Flora e Funga do Brasil (FBB, 2024).	42
Quadro 3	Possíveis novas ocorrências reportadas para o bioma Amazônia encontradas durante o Inventário Florestal Nacional no bioma. Forma de vida, distribuição geográfica e bioma de ocorrência extraídos da Flora e Funga do Brasil (FBB, 2024). Asteriscos (*) indicam locais em que a espécie foi coletada pelo IFN Amazônia como possível nova ocorrência no estado. Cruzes (+) indicam locais em que a espécie foi coletada pelo IFN Amazônia como possível nova ocorrência para o bioma Amazônia, já tendo sido observada no estado em outros biomas no mesmo estado.	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Sanidade dos indivíduos amostrados pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia por estado (n = 335.280).	24
Tabela 2	Qualidade do fuste dos indivíduos amostrados pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia por estado (n = 335.280).	25
Tabela 3	Estoques médios e estimadores dos parâmetros para madeira caída no bioma Amazônia.	26
Tabela 4	Hábitos dos indivíduos amostrados em campo pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia por estado (n = 219.852).	31
Tabela 5	Riqueza de espécies de cada Unidade Federativa segundo levantamento do Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia até agosto de 2024.	36
Tabela 6	Status de conservação espécies botânicas inventariadas pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia.	37

SUMÁRIO

O Inventário Florestal Nacional na Amazônia	11	Espécies do levantamento botânico	33
Amostragem e coleta de dados	13	Espécies ameaçadas de extinção	37
Coleta de dados biofísicos	14	Coletas botânicas citadas na CITES	41
Coleta de dados botânicos	16	Coletas botânicas novas ocorrências para Amazônia	43
Levantamento botânico em campo e herborização	16		
Identificação taxonômica e nomenclatura botânica	17	Resultados socioambientais	45
Coleta de dados socioambientais	17	Universo amostral e análises realizadas	46
Situação de execução do projeto	18	Perfil dos entrevistados	47
Resultados biofísicos	21	Gênero, estado civil e nível de instrução	47
Cobertura e uso da terra	22	Relações de posse e uso das áreas florestadas	48
Sanidade e qualidade do fuste dos indivíduos amostrados	24	Contribuição da floresta para a renda familiar	49
Estoques de madeira, biomassa e carbono	25	Uso de produtos e serviços florestais	51
Madeira caída	26	Produtos florestais madeireiros	51
Carbono do solo	27	Produtos florestais não madeireiros	55
Área basal, volume de madeira e estoques de biomassa e carbono acima e abaixo do solo	28	Uso de serviços ambientais florestais	58
Resultados botânicos	30	Referências bibliográficas	63
Coletas botânicas	31	Anexo A - Equações e fatores de conversão	65
Hábito dos indivíduos amostrados em campo	32	Apêndice A - Estimativa dos estoques da floresta	69
		Apêndice B - Lista de espécies e número de amostras botânicas coletadas pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia	72



O Inventário Florestal Nacional na Amazônia

Crédito: André Dib



Inventário Florestal Nacional (IFN) na Amazônia foi realizado sob a coordenação do Serviço Florestal Brasileiro (SFB) com recursos do projeto “Inventário Florestal Nacional – Amazônia”, financiado pelo Fundo Amazônia, gerido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), com o objetivo de implementar o Inventário Florestal no bioma Amazônia para produzir informações acerca dos recursos florestais da região e seu uso pelas populações residentes.

O Serviço Florestal Brasileiro contou com apoio do Fundo Global para o Meio Ambiente/Global Environment Facility (GEF), com recursos geridos pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), para os trabalhos de identificação botânica e missões de campo para o Controle de Qualidade da execução do inventário. Além disso, contou com apoio das seguintes instituições: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Universidade Federal do Acre (UFAC), Herbário da Ufac (UFACPZ), Herbário da Amazônia Meridional (HERBAM), Herbário da Embrapa Amazônia Oriental (IAN), Herbário MAC, Herbário

Rondoniense (RON), Herbário da Universidade de Brasília (UB), Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) para a identificação botânica, e também apoio das instituições Embrapa CPATU, Universidade Federal do Amazonas e Universidade Federal do Acre para suporte técnico, análises de solo e estudos de alometria florestal. As empresas Krüger Florestal, Saltus Consultoria Ambiental e Florestal, e STCP foram responsáveis pela realização dos inventários em campo.

As informações produzidas pelo IFN são direcionadas em três eixos: biofísico, botânico e socioambiental. O método de amostragem, coleta e análise de dados para cada segmento é descrito abaixo e está detalhado no Manual de Campo do Inventário Florestal Nacional (SFB, 2021) que apresenta todos os procedimentos para coleta de dados biofísicos e socioambientais no âmbito do inventário.

A person wearing a white hard hat, safety glasses, and a light-colored jacket is working in a forest. They are holding a long, thin rod or pole with both hands, looking upwards. The background is filled with dense green foliage. The entire image has a green tint. A white geometric line is visible on the left side of the image.

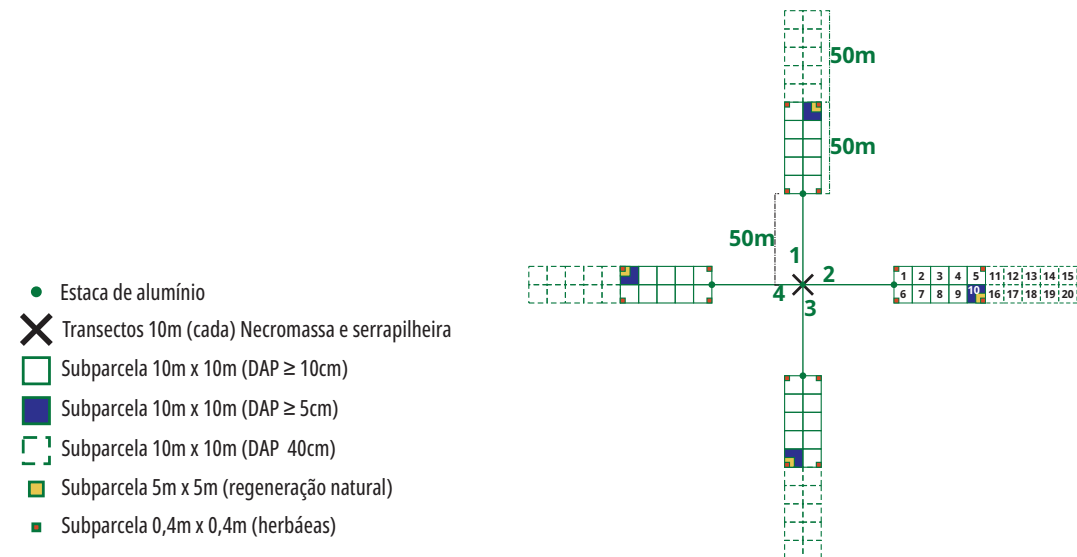
Amostragem e coleta de dados

Crédito: André Dib

Coleta de dados biofísicos

A coleta de dados do IFN é realizada a partir de unidades amostrais (conglomerados) em forma de Cruz de Malta (**Figura 1**). Cada unidade amostral é composta por quatro subunidades amostrais regulares de 1.000 m² (20 m x 50 m), estabelecidas a partir de um ponto de referência no centro da cruz do conglomerado. Essas subunidades consistem em 10 subparcelas de 10 m x 10 m, onde são coletados os dados sobre a vegetação e o local. No bioma Amazônia, as subunidades possuem também uma extensão de 50 m, destinadas à amostragem de grandes árvores.

Figura 1 – Representação da unidade amostral (conglomerado) adotada na coleta de dados do Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia.



Fonte: Manual de Campo do Inventário Florestal Nacional do Brasil (SFB, 2021).

Para a vegetação, foram mensuradas a altura e o diâmetro das árvores e palmeiras dentro de cada subparcela, considerando os indivíduos que atendem aos seguintes critérios de inclusão: diâmetro à altura do peito (DAP) igual ou superior a 10 cm nas subparcelas das subunidades regulares e DAP igual ou superior a 40 cm na extensão das subunidades. Além disso, em cada subunidade regular, uma subparcela de 10 m X 10 m foi utilizada para medir também arbustos e árvores com DAP entre 5 e 10 cm e, em seu interior, uma subparcela de 5 m X 5 m foi destinada à contagem de indivíduos com altura menor que 1,3 m e DAP menor que 5 cm (indivíduos regenerantes). Outras quatro subparcelas de 40 cm X 60 cm, nas extremidades das subunidades regulares, foram destinadas ao levantamento de plantas herbáceas (**Figura 1**).

As árvores consideradas pelos critérios de inclusão de diâmetro também foram avaliadas quanto à sanidade dos indivíduos, utilizando uma classificação em quatro níveis de sanidade:

1. Sadio, sem defeitos aparentes;
2. Estágio inicial de deterioração por pragas ou doenças;
3. Estágio avançado de deterioração por pragas ou doenças;
4. Indivíduo morto em pé.

Além disso, também foi avaliada a qualidade dos fustes dos indivíduos, o que está relacionado à aparência dos troncos, à presença de galhos e à presença de defeitos nos indivíduos arbóreos, sendo classificada também em quatro níveis:

1. Fuste reto, cilíndrico e sem defeito aparente;
2. Fuste ligeiramente torto, porém, cilíndrico e desprovido de ramificações consideráveis;
3. Fuste com forte tortuosidade;
4. Fuste quebrado, rachado.

Em relação às condições locais, em cada uma das subparcelas de 10 x 10 m foram

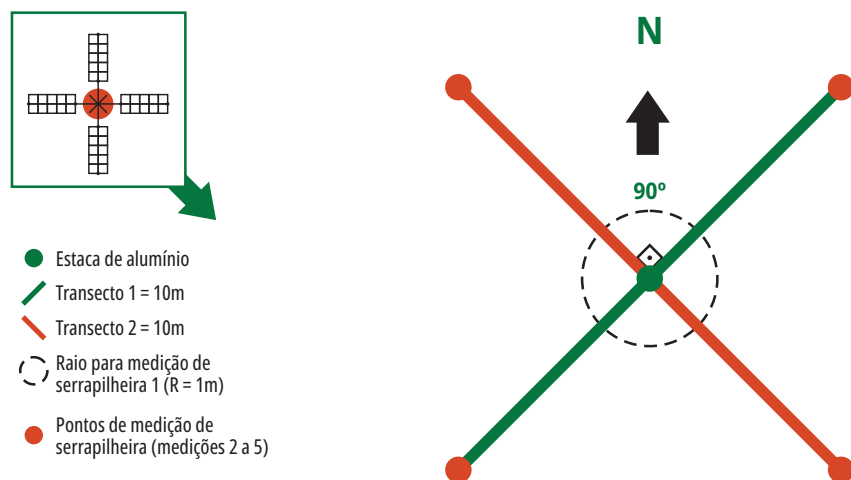
determinadas as classes de uso do solo, a presença de antropismo (fogo, presença ou vestígios de animais de grande porte, exploração de madeira, fragmentação e outros fatores que podem degradar as florestas), a quantidade de serapilheira e a presença de necromassa.

Para avaliar a serapilheira e a necromassa em cada conglomerado, duas linhas de 10 m de comprimento foram instaladas perpendiculares entre si, a partir do ponto central do conglomerado, formando um ângulo de 45° em relação aos pontos cardeais (**Figura 2**). Nessas linhas, foram medidos os diâmetros de todos os materiais lenhosos mortos com diâmetro igual ou superior a 2,5 cm que cruzassem as linhas (no caso de galhos e troncos suspensos, considerou-se sua projeção vertical para determinar o cruzamento das linhas). Os diâmetros foram medidos com régua, exatamente no ponto de cruzamento da linha, perpendicularmente ao eixo do galho ou tronco. O nível de decomposição do material lenhoso foi classificado em três classes:

1. Material novo;
2. Decomposição inicial;
3. Decomposição avançada.

Ao final da medição de necromassa, foi delimitada uma área circular com 1m de raio em relação ao ponto central, onde foi realizada a primeira coleta da profundidade da serrapilheira, utilizando-se uma régua em ângulo de 90° em relação ao nível do solo. Mais quatro medidas de serrapilheira foram tomadas nas extremidades de cada linha onde ocorreu a mensuração da necromassa. Assim, ao final, têm-se cinco pontos de medição de serrapilheira.

Figura 2 – Representação da instalação das linhas perpendiculares para coleta de dados de necromassa e serrapilheira no Inventário Florestal Nacional do Brasil.



Fonte: Manual de Campo do Inventário Florestal Nacional do Brasil (SFB, 2021).

A coleta de amostras de solo foi realizada o mais próximo possível do ponto central do conglomerado, podendo ser efetuada em até 150 m de distância do centro. A partir dessas amostras, foram realizadas análises de fertilidade e densidade do solo. Para cada tipo de análise, as amostras foram coletadas de forma específica: “a granel” para análise de fertilidade, utilizando o trado holandês, e com trado para amostras indeformadas, para a análise de densidade. As amostras foram retiradas em profundidades de 0–20 cm e de 30–50 cm, totalizando quatro amostras de solo por conglomerado. Em casos de solos extremamente arenosos ou pedregosos, quando o uso do trado se torna muito difícil, ou quando o solo não pode ser retido na caçamba do trado, foi realizada a abertura de microperfis de solo, numa profundidade de até 60 cm, para a coleta de ambas as amostras.

Coleta de dados botânicos

Levantamento botânico em campo e herborização

O IFN realiza o levantamento botânico como parte do processo de amostragem dos indivíduos, por meio de coletas botânicas da vegetação e dos locais das unidades amostrais, buscando conhecer a diversidade florística dos locais amostrados. As amostras botânicas (exsicatas) de árvores, palmeiras, arbustos, ervas, cactos e lianas são testemunhos do inventário florestal realizado naquela localidade e das medições realizadas, sendo herborizadas e processadas em coleções biológicas botânicas (herbários) para identificação taxonômica. Os materiais considerados férteis ou inférteis, que

são qualificáveis para o registro e inclusão de voucher de depósito (código de numeração do herbário, de acordo com as diretrizes de cada herbário parceiro), tornam-se testemunhos biológicos dos espécimes inventariados no IFN. As amostras botânicas não férteis excedentes são encaminhadas para o Herbário Felisberto Camargo, da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), e servem de material para atividades de pesquisa e ensino.

Identificação taxonômica e nomenclatura botânica

Todas as amostras botânicas do bioma Amazônia foram enviadas e processadas nos herbários parceiros do IFN na Amazônia (INPA, UFAC, UFACPZ, HERBAM, IAN, MAC, RON, UB, UFRA) e identificadas por taxonomistas do IFN e taxonomistas colaboradores. Todos os nomes científicos de famílias, gêneros, espécies, variedades e subespécies seguem a nomenclatura e ortografia propostas pela Flora e Funga do Brasil¹ (FFB; dados de 15 de janeiro de 2024) para os táxons nativos. Para os táxons introduzidos no território brasileiro, ou cujo nome não conste no catálogo da FFB, os nomes são conferidos seguindo o padrão de bancos de dados internacionais de plantas, como o WFO Plant List. Os tipos de formas de vida, distribuição geográfica e fitogeográfica também seguem a lista da FFB.

¹ A base de dados Flora e Funga do Brasil (FFB; floradobrasil.jbrj.gov.br) é um esforço coletivo para estudo da diversidade biológica no Brasil, sendo fruto do trabalho colaborativo de mais de 900 taxonomistas em disponibilizar de forma irrestrita dados taxonômicos, florísticos, ecológicos e geográficos acerca das espécies do Brasil (JBRJ, 2024).

Coleta de dados socioambientais

A coleta de dados socioambientais foi feita por meio de entrevistas domiciliares com o objetivo de obter informações sobre o uso e percepção local dos recursos florestais. Foram utilizados questionários compostos por perguntas estruturadas e semiestruturadas, aplicados em quatro domicílios aleatoriamente selecionados na zona rural em um raio de até 10 km do ponto central de cada unidade amostral do bioma Amazônia. O número de entrevistas para cada categoria de análise/informação é variável por conta da metodologia dos questionários e da assimilação dinâmica dos dados do IFN durante a análise.

A close-up photograph of a person's hand, wearing a white long-sleeved shirt, gently holding a small plant specimen. The specimen consists of a thin brown stem with several green, elongated leaves. Some leaves show signs of damage or discoloration. The plant is resting on a white, rectangular sheet of paper. The entire image is overlaid with a semi-transparent green filter. A thin, yellow geometric line, resembling a stylized 'L' or a corner bracket, is positioned on the left side of the image, extending from the top to the bottom.

Situação de execução do projeto

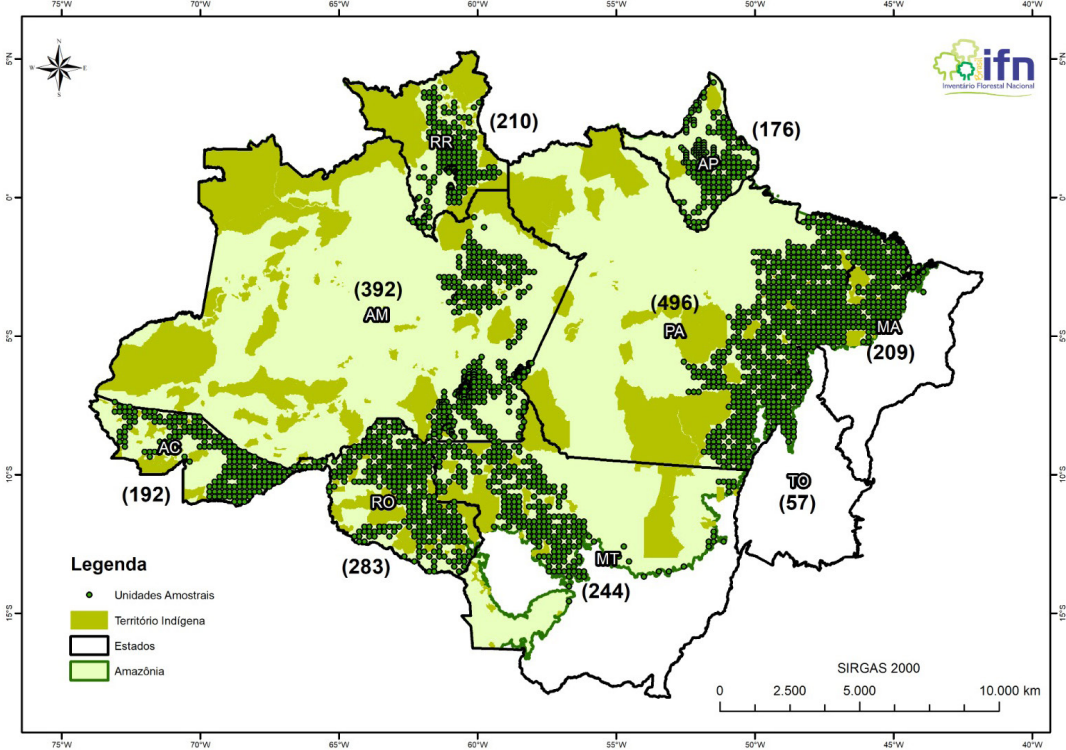
○ levantamento de dados em campo foi concluído em seis (Acre, Amapá, Maranhão, Rondônia, Roraima e Tocantins) dos nove estados que abrangem o bioma, excetuando-se as áreas localizadas em Terras Indígenas (**Figura 3**). Do total de 2.611 conglomerados previstos para a Amazônia até 2024, em 352 não foi possível acessar o ponto amostral para coleta de dados em campo, em razão de obstáculos intransponíveis antes dos conglomerados (109 unidades amostrais), negativas de acesso pelo proprietário (95 unidades amostrais) ou outros motivos (presença de animais

peçonhentos e outros riscos para as equipes de campo). Assim, foi possível coletar dados em 2.259 unidades amostrais, cerca de 44% de todas as unidades amostrais que devem ser realizadas para todo o bioma (**Figura 4**), excetuando-se os pontos sobre as Terras Indígenas. O grande desafio para as áreas restantes é o difícil acesso aos locais de coleta, bem como o planejamento para levantamentos em Terras Indígenas. Todos os resultados apresentados nesta publicação correspondem apenas às unidades já finalizadas.

Crédito: André Dib

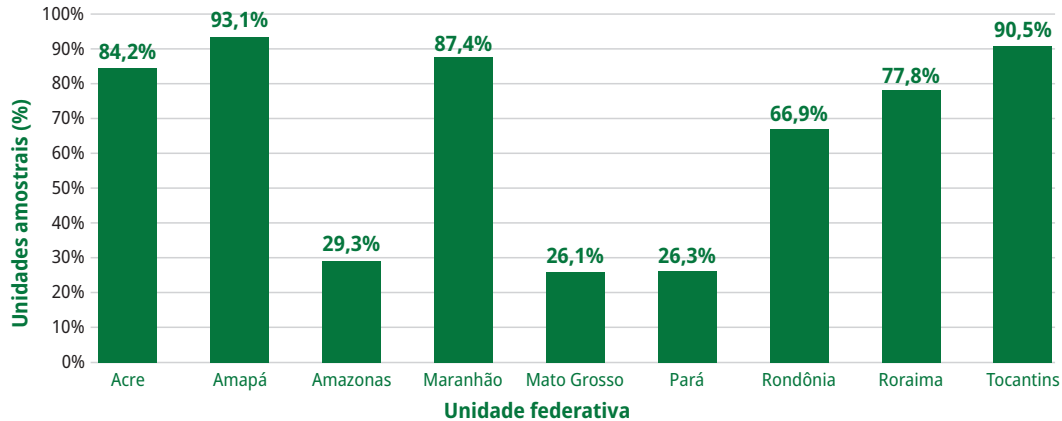


Figura 3 – Pontos de coleta de dados já concluídos pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia até agosto de 2024.



Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro. Terras Indígenas extraídas da base de dados da Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI, 2024).

Figura 4 – Unidades amostrais do Inventário Florestal Nacional já concluídas em cada um dos estados do bioma Amazônia. Dados até agosto de 2024.



Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.



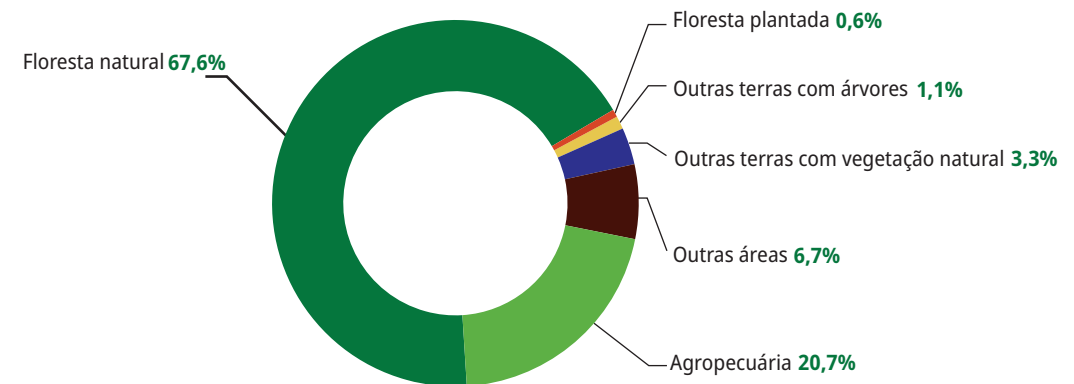
Crédito: André Dib

Resultados biofísicos

Cobertura e uso da terra

A classe de uso da terra predominante nos conglomerados amostrados é a floresta natural (67,6% das unidades amostrais), seguida do uso agropecuário (20,7%) e de outras áreas (6,7%). Florestas plantadas corresponderam a 0,6% dos conglomerados amostrados (**Figura 5**).

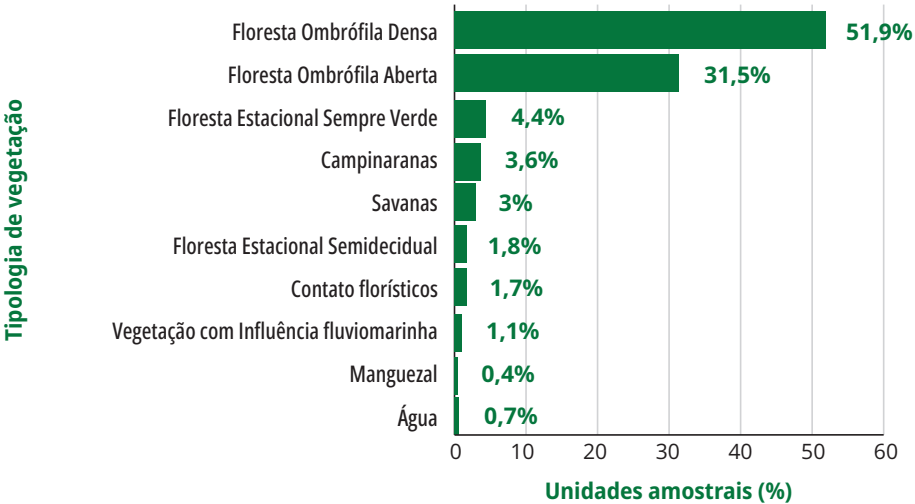
Figura 5 – Uso da terra nas unidades amostrais já inventariadas pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia ($n = 2.259$).



Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

O SFB trabalha, em suas análises, em equivalência com as fitofisionomias da classificação da vegetação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012). Esta classificação das tipologias foi realizada com a utilização do mapa de vegetação pretérita do IBGE, plotando-se as coordenadas geográficas do centroide de suas Unidades Amostrais sobre o mapa e realizando a associação correspondente. Desta forma, ao avaliar as tipologias de vegetação no bioma Amazônia, e considerando a coordenada geográfica do centro de cada conglomerado, a maioria dos conglomerados amostrados situou-se em áreas de Floresta Ombrófila Densa, seguidas por Floresta Ombrófila Aberta e Floresta Estacional Sempre-Verde. Juntas, as Florestas Ombrófila Densa e Aberta foram predominantes em mais de 80% do total de conglomerados amostrados (**Figura 6**).

Figura 6 – Principais tipologias da vegetação amostradas nas unidades amostrais já inventariadas pelo Inventário Florestal Nacional no Bioma Amazônia ($n = 2.259$). As tipologias de savana e campinarana foram agrupadas devido a sua baixa frequência observada.

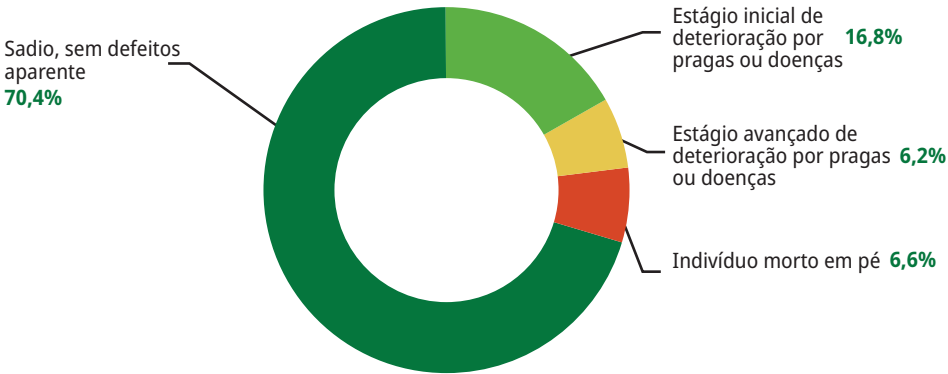


Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Sanidade e qualidade do fuste dos indivíduos amostrados

Os registros quanto à sanidade dos indivíduos arbóreos fornecem uma avaliação geral da saúde das florestas, indicando se há indícios de deterioração, podridões, cupins, ocos ou se as árvores estavam mortas. Ao avaliar a sanidade dos fustes, estipes e colmos dos indivíduos amostrados (335.280), 70,4% foram classificados como sadios, sem sinais marcantes ou expressivos de deterioração ou ataques de patógenos, enquanto 16,8% estavam em estágio inicial de deterioração. Árvores em estágio avançado de deterioração representaram 6,2% enquanto as árvores mortas em pé representam cerca de 6,6% (Figura 7).

Figura 7 – Sanidade dos indivíduos amostrados pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia (n = 335.280).



Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

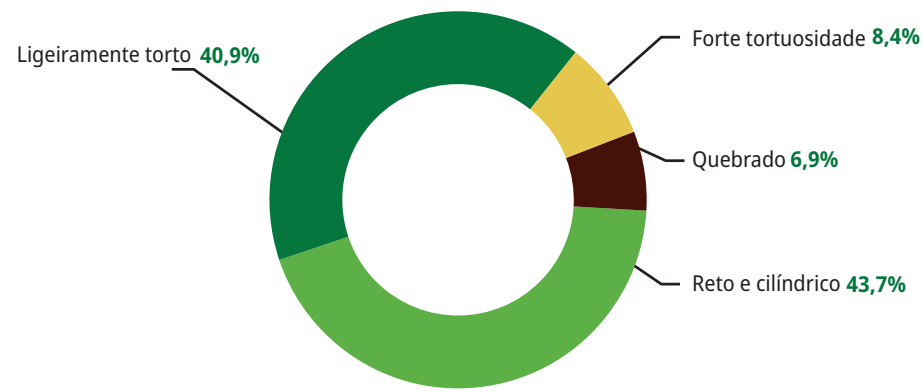
Tabela 1 – Sanidade dos indivíduos amostrados pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia por estado (n = 335.280).

UF	Sadio (%)	Deterioração inicial (%)	Deterioração avançada (%)	Morto em pé (%)
Acre	54,7	21,9	19,4	4,0
Amapá	80,5	10,5	5,0	4,0
Amazonas	82,8	9,8	2,8	4,6
Maranhão	67,8	17,0	4,3	10,9
Mato Grosso	61,8	22,9	7,7	7,7
Pará	58,2	28,8	6,8	6,2
Rondônia	83,8	7,3	1,3	7,6
Roraima	63,5	18,8	5,6	12,1
Tocantins	58,0	26,6	5,0	10,5
Amazônia	70,4	16,8	6,2	6,6

Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Para a qualidade do fuste, a maioria dos indivíduos amostrados apresenta fustes retos, cilíndricos e sem defeitos ou ligeiramente tortos (respectivamente 43,7% e 40,9%). Fustes com forte tortuosidade compõem 8,4% do total, enquanto fustes quebrados e rachados representam 6,9% dos indivíduos amostrados (Figura 8).

Figura 8 – Qualidade do fuste dos indivíduos amostrados pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia (n = 335.280).



Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Tabela 2 – Qualidade do fuste dos indivíduos amostrados pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia por estado (n = 335.280).

UF	Reto (%)	Ligeiramente torto (%)	Forte tortuosidade (%)	Quebrado (%)
Acre	17,9	47,8	23,1	11,2
Amapá	53,1	42,3	3,9	0,6
Amazonas	48,8	39,3	5,4	6,5
Maranhão	46,5	41,4	7,3	4,8
Mato Grosso	61,8	22,9	7,7	7,7
Pará	21,4	60,9	10,7	7,0
Rondônia	59,1	30,6	4,9	5,4
Roraima	42,4	39,8	7,7	10,2
Tocantins	40,0	41,1	8,9	9,9
Amazônia	43,7	40,9	8,4	6,9

Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Estoque de madeira, biomassa e carbono

A mensuração da biomassa, do volume de madeira e dos estoques de carbono é essencial para compreender a dinâmica ecológica das florestas e orientar ações de conservação, uso sustentável dos recursos naturais e mitigação das mudanças climáticas. Os dados levantados sobre esses estoques permitem quantificar o carbono presente nos diferentes compartimentos florestais. Essas informações são fundamentais para compor inventários

nacionais de emissões, apoiar projetos de REDD+ (Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal), fomentar iniciativas de pagamento por serviços ambientais e subsidiar políticas públicas de clima e floresta.

Além disso, a mensuração da biomassa e do volume de madeira auxilia no planejamento e manejo florestal sustentável, permitindo estimar a disponibilidade de recursos madeireiros e avaliar impactos de atividades como desmatamento, queimadas e exploração seletiva. Também contribui para a identificação de áreas prioritárias para conservação e restauração, além de fornecer subsídios para pesquisas científicas voltadas à produtividade florestal, à ciclagem de nutrientes e à modelagem de cenários de uso do solo.

Os resultados aqui apresentados de volume de madeira, biomassa e carbono foram obtidos por meio da aplicação das equações e fatores de conversão descritos e referenciados no Anexo A. Ressalta-se que tais equações e fatores de conversão são dinâmicos, pois estão em constante evolução, conforme os avanços em pesquisas científicas. Dessa forma, os valores aqui apresentados se aplicam ao uso das equações apresentadas. Os dados de volume e de estoques de biomassa seca e carbono (acima e abaixo do solo) podem ser aprimorados ao longo do tempo, a partir do desenvolvimento de equações com melhor ajuste estatístico. Todos os resultados são apresentados em detalhe separadamente para cada Unidade Federativa no Apêndice A.

Madeira caída

O registro dos diâmetros da madeira caída, no ponto central dos conglomerados, permite estimar o volume, a necromassa e o carbono da madeira caída. A coleta foi realizada em 1.307 conglomerados, estimando um volume médio de 72,1 m³/ha de madeira morta, 30,7 t/ha de necromassa e 14,4 t/ha de carbono para o bioma Amazônia como um todo. O erro de amostragem foi de 11,7% para o volume de madeira morta e de 11,8% para a necromassa e carbono, e os coeficientes de variação foram de 7,1% e 7,2% para volume, necromassa e carbono, respectivamente (**Tabela 3**).

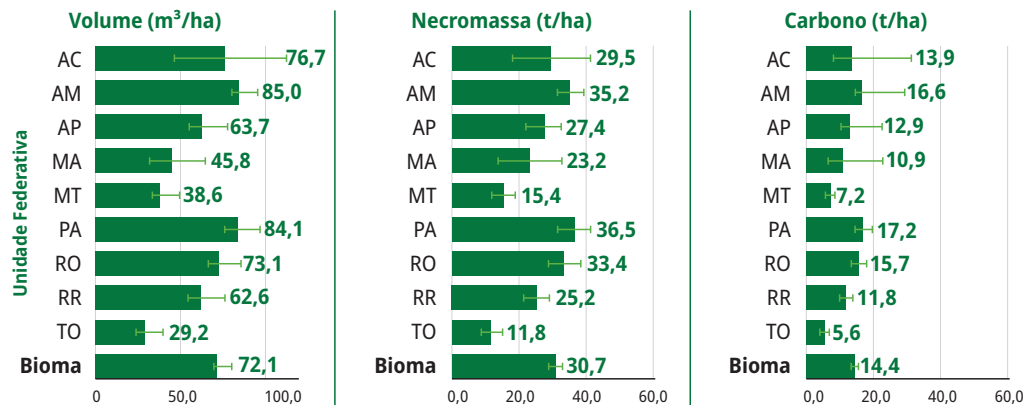
Tabela 3 – Estoques médios e estimadores dos parâmetros para madeira caída no bioma Amazônia.

Variável	Média	Erro de amostragem (%)	Coefficiente de variação (%)	Desvio padrão
Volume de madeira morta (m³/ha)	72,1	11,7	7,1	5,1
Necromassa (t/ha)	30,7	11,8	7,2	2,2
Carbono (t/ha)	14,4	11,8	7,2	1,0

Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Ao avaliar por estado, verificam-se valores superiores, cujos erros de amostragem excederam 50% para alguns estados. A maior estimativa para o volume de madeira morta foi observada para o Amazonas, seguido pelo Pará e Acre (**Figura 9**).

Figura 9 – Volume de madeira morta e estoques médios de necromassa e carbono na madeira caída dos estados do bioma Amazônia. Valores indicam a média e as barras representam o desvio padrão da média.



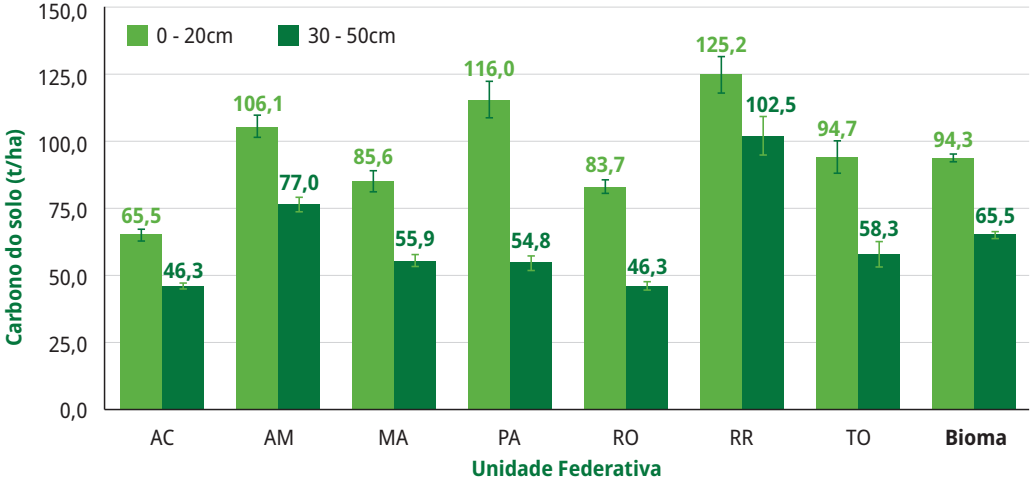
Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Carbono do solo

Os estoques de carbono do solo foram estimados para a maioria dos estados, com exceção do Amapá e Mato Grosso. No primeiro caso, as amostras ainda estavam em processamento pelos laboratórios, enquanto no segundo, apenas uma amostra atendia aos critérios mínimos para análise (quantidade insuficiente para extrapolações confiáveis).

Para a profundidade de 0–20 cm, a média de carbono do solo para a Amazônia foi de 94,3 t/ha. O maior estoque foi registrado em Roraima, seguido por Pará e Amazonas (Figura 10). Os coeficientes de variação das Unidades Federativas variaram entre 3,2% e 6,5%, e os erros de amostragem entre 5,3% e 10,8%. Por outro lado, para a profundidade de 30–50 cm, os valores de estoques de carbono do solo são menores do que os registrados para a camada mais superficial, com o maior valor médio observado para Roraima (Figura 10).

Figura 10 – Carbono do solo em duas profundidades de solo (0–20 cm e 30–50 cm) nos estados do bioma Amazônia. Valores internos indicam o valor médio e barras de erro representam o desvio padrão da média.



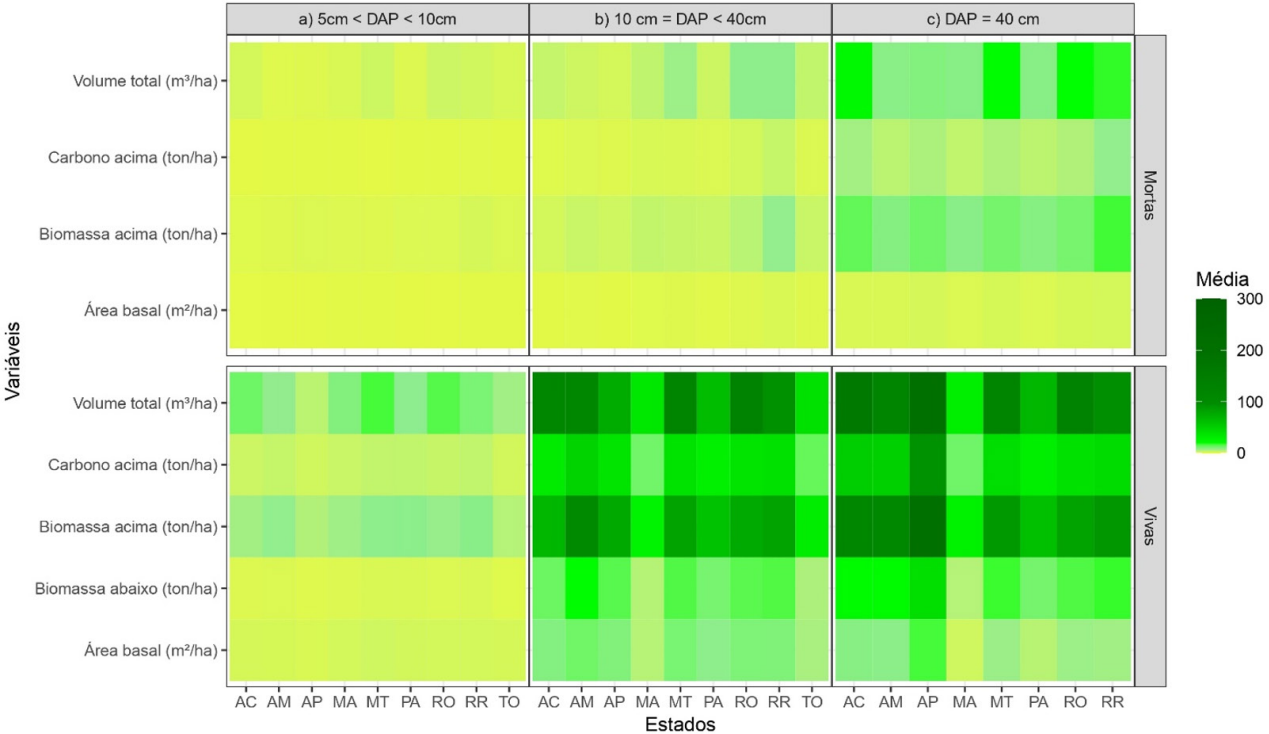
Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Área basal, volume de madeira e estoques de biomassa e carbono acima e abaixo do solo

Devido aos critérios metodológicos adotados para os limites de inclusão dos indivíduos lenhosos ($5\text{ cm} \leq \text{DAP} < 10\text{ cm}$, $10\text{ cm} \leq \text{DAP} < 40\text{ cm}$ e $\text{DAP} \geq 40\text{ cm}$), os estimadores dos parâmetros foram calculados para cada uma das três classes de diâmetro. Valores completos das estimativas de cada variável por estado podem ser consultados no Apêndice A.

Os estoques de biomassa (acima e abaixo da terra), carbono e volume de madeira variaram ao longo dos estados. Os estados do Maranhão e Tocantins apresentaram, de forma geral, os menores valores. A **Figura 11** apresenta o mapa de calor contendo a distribuição das médias para diferentes compartimentos (indivíduos vivos e mortos), classes de tamanho ($5\text{ cm} \leq \text{DAP} < 10\text{ cm}$, $10\text{ cm} \leq \text{DAP} < 40\text{ cm}$ e $\text{DAP} \geq 40\text{ cm}$) e diferentes variáveis que compõem os estoques: biomassa acima e abaixo do solo e carbono (t/ha), volume total de madeira (m^3/ha) e área basal (m^2/ha).

Figura 11 – Estoques médios por compartimento e classe de tamanho para cada para cada estado do bioma Amazônia. Não foi possível estimar os estoques médios para $\text{DAP} > 40\text{ cm}$ no Tocantins devido ao baixo número de amostras.



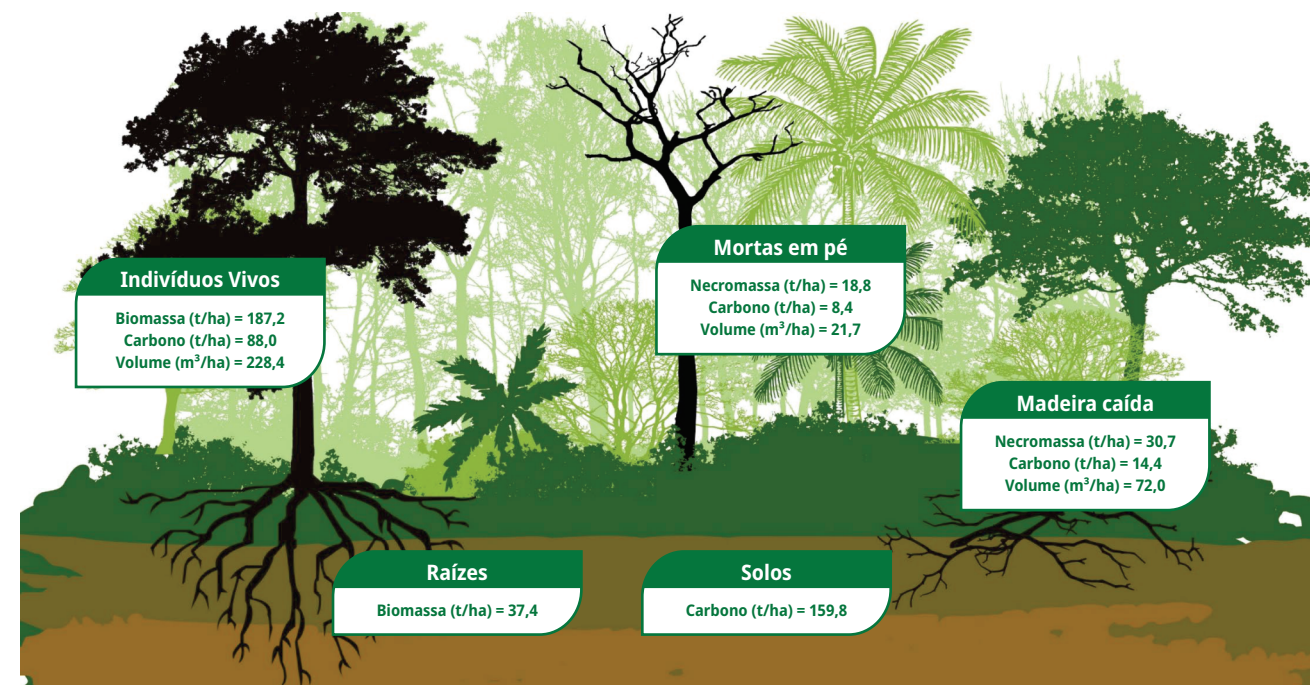
Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Estima-se que, nas áreas de floresta do bioma Amazônia, o volume médio de madeira (árvores vivas, mortas em pé e madeira caída) seja $322,2\text{ m}^3/\text{ha}$ (**Figura 12**).

A biomassa e o carbono das florestas são armazenados em diversos compartimentos: biomassa viva e necromassa. A biomassa viva é composta pela parte aérea das árvores vivas (folhas, galhos, casca e lenho) e parte subterrânea (raízes vivas), enquanto a necromassa é composta por árvores mortas em pé, madeira caída e serapilheira. A biomassa total da floresta é a soma desses compartimentos, permitindo a quantificação do estoque de carbono equivalente. A biomassa + necromassa total média por hectare foi estimada em 273,3 t/ha (**Figura 12**).

O carbono é estimado em razão da biomassa. O fator usado foi de 0,47, conforme recomendado pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). Assim, o estoque total foi contabilizado a partir do somatório dos componentes: biomassa viva, necromassa e carbono do solo. Portanto, estima-se, para esses compartimentos, uma média de 270,6 t/ha (**Figura 12**).

Figura 12 – Estoques médios por compartimento no bioma Amazônia.



Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.



Crédito: André Dib

Resultados botânicos

De acordo com o catálogo das plantas brasileiras, o Flora e Funga do Brasil (FFB)², o bioma Amazônia abriga 14.657 espécies de plantas e fungos, das quais 4.913 são espécies arbóreas (incluindo cinco gimnospermas). Dentre essas, 921 são angiospermas arbóreas endêmicas do Brasil e da Amazônia (FBB, 2024). Diante dessa diversidade, o IFN torna-se fundamental para suprir a carência de informações sobre a diversidade biológica dos diferentes tipos de vegetação do bioma, criando uma fonte de dados relevante para o conhecimento, uso e manejo dessas florestas, além de minimizar os impactos sobre a biodiversidade desses recursos.

² A base de dados Flora e Funga do Brasil (FFB; floradobrasil.jbrj.gov.br) é um esforço coletivo para estudo da diversidade biológica no Brasil, sendo fruto do trabalho colaborativo de mais de 900 taxonomistas em disponibilizar de forma irrestrita dados taxonômicos, florísticos, ecológicos e geográficos acerca das espécies do Brasil (FBB, 2024).

Coletas botânicas

Até agosto de 2024, foram coletadas 31.111 amostras botânicas (coletas) no bioma Amazônia. As coletas foram principalmente de árvores, devido à metodologia utilizada pelo IFN, que tem como foco as florestas maduras de árvores com DAP $\geq$ 5 cm, seguidas de outros estratos da vegetação, como regeneração natural, bambus e herbáceas. Assim, a coleta de amostras botânicas é realizada de modo a incluir os vários hábitos morfológicos (árvore, arbusto, subarbusto, liana, palmeira, erva, bambu e epífita), considerando a apresentação do indivíduo em campo, e suas formas de vida definidas após a identificação da espécie³.

³ O material botânico do IFN é inicialmente classificado com base nos hábitos morfológicos do indivíduo em campo, segundo as classes (árvore, arbusto, subarbusto, liana, palmeira, erva, bambu e epífita) do Manual de Campo do Inventário Florestal Nacional (SFB, 2021). As coletas, após serem identificadas em nível de espécie, são também categorizadas de acordo com o conceito e as terminologias de formas de vida disponibilizadas pela Flora e Funga do Brasil. Todos os dados e análises posteriores à coleta utilizam esse conceito abrangente de formas de vida para a categorização de táxons em nível de espécie, subespécie e variedade.

As coletas estão distribuídas pelos seguintes estados do bioma Amazônia: Amazonas (9.033 coletas), Amapá (3.820), Pará (3.544), Rondônia (3.522), Acre (3.426), Mato Grosso (3.396), Roraima (2.603), Amapá (2.389), Maranhão (1.229) e Tocantins (538), sendo provenientes de 2.186 unidades amostrais. Dentre as coletas botânicas, 21.984 foram realizadas no inventário de árvores com DAP > 5 cm, 6.663 são coletas da regeneração natural, 1.941 são do levantamento de herbáceas, 512 são de coletas extras e 11 coletas do levantamento de bambus.

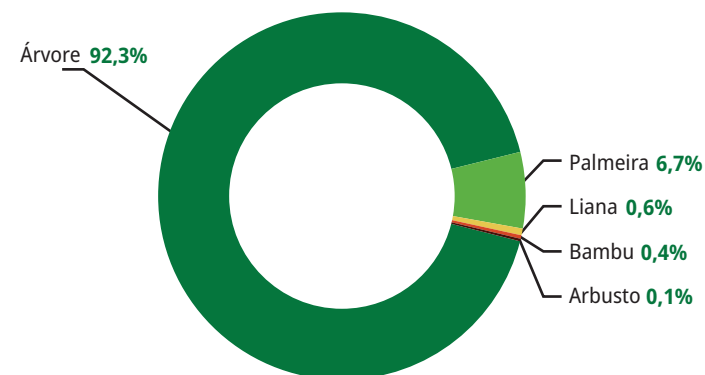
Hábito dos indivíduos amostrados em campo

O hábito dos indivíduos refere-se à forma geral como um indivíduo se apresenta em campo, levando em consideração fatores como ramificação, caule, altura e padrão de desenvolvimento. Os resultados aqui apresentados são preliminares e foram obtidos em campo pelas equipes responsáveis pelo levantamento biofísico. Nos estados do Pará e Rondônia, os hábitos dos indivíduos não foram determinados em campo, exceto para o levantamento de bambus. No estado do Mato Grosso, essa classificação não foi realizada em todos os conglomerados.

As medições das árvores com DAP > 5 cm em áreas classificadas como florestas, registraram até o momento um total de 335.280 indivíduos, incluindo aqueles cujo hábito não foi classificado. Ao comparar os diferentes hábitos dos indivíduos, observa-se o predomínio de indivíduos lenhosos arbóreos, que representam 92,3% dos indivíduos amostrados com hábito classificado. Em contraste, as palmeiras constituem 6,7% dos indivíduos, seguidas por arbustos, bambus e lianas, que juntos representam aproximadamente

1% do total amostrado (**Figura 13**). Foi contabilizado um total de 219.852 indivíduos nos conglomerados que tiveram o hábito classificado.

Figura 13 – Hábito dos indivíduos amostrados em campo pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia ($n = 219.852$).



Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Tabela 4 – Hábitos dos indivíduos amostrados em campo pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia por estado ($n = 219.852$).

UF	Árvores	Arbustos	Bambus	Lianas	Palmeiras	Total
Acre	29.401	24	502	237	3.317	33.481
Amazonas	82.475	18	9	409	4.078	86.989
Amapá	31.069	4	166	2	2.109	33.350
Maranhão	10.107	29	34	43	1.892	12.105
Mato Grosso	8.454	8	26	135	76	8.699
Pará	-	-	155	-	-	155
Rondônia	-	-	17	-	-	17
Roraima	38.744	39	-	342	2.840	41.965
Tocantins	2.663		2	68	358	3.091
Total	202.913	122	911	1.236	14.670	219.852

Nota: (-) não foram amostrados indivíduos.

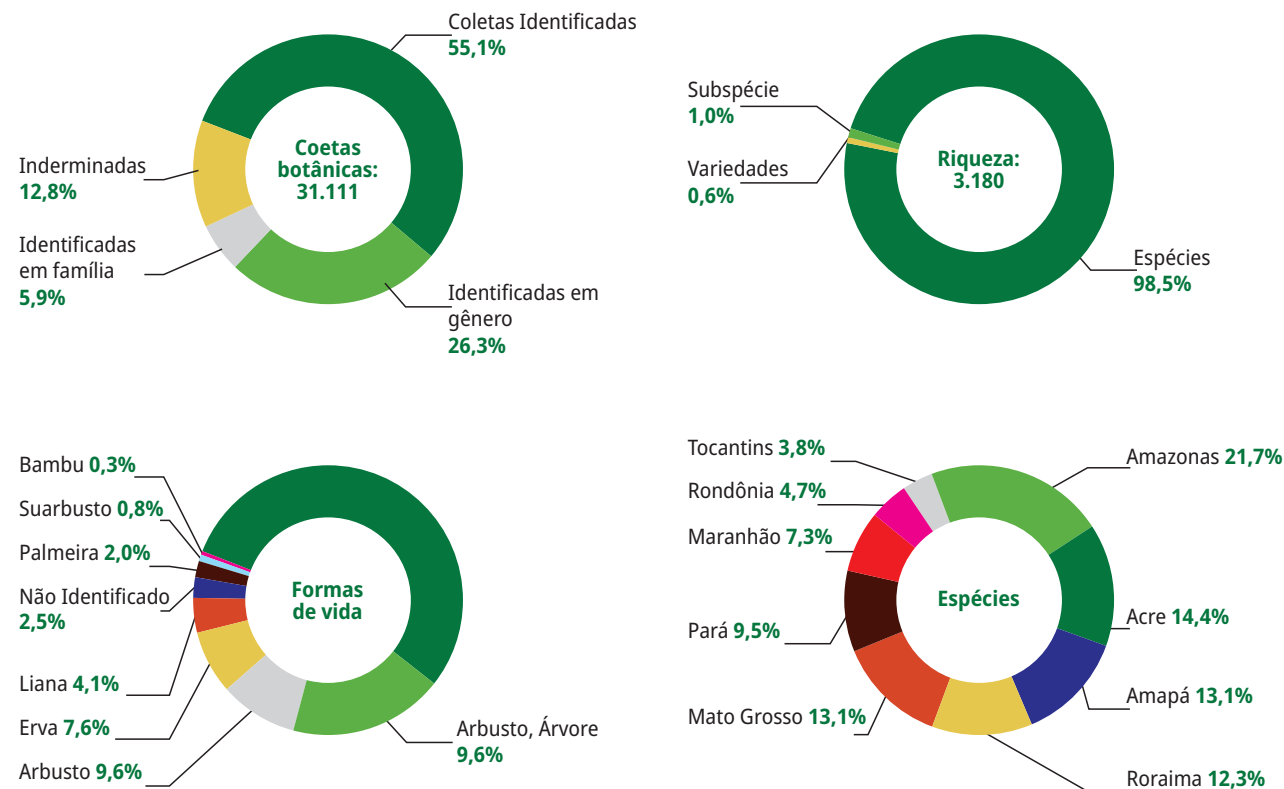
Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Espécies do levantamento botânico

Até o momento, 27.138 coletas botânicas da Amazônia foram identificadas em algum nível e 3.973 seguem indeterminadas. Das coletas já identificadas, 17.130 foram identificadas em nível de espécies, subespécies ou variedades. No total, foram identificadas 3.131 espécies, 31 subespécies e 18 variedades (Apêndice B). Esses táxons estão distribuídos em 785 gêneros, pertencentes a 153 famílias botânicas. Das demais amostras, 8.169 foram identificadas no nível de gênero e 1.839 em nível de família.

A forma de vida de uma espécie refere-se à variedade de hábitos que uma determinada espécie pode apresentar conforme sua plasticidade morfológica individual ou registros na literatura. Ou seja, a forma de vida inclui todos os possíveis hábitos que os indivíduos de uma espécie poderiam apresentar em campo. As formas de vida já identificadas são representadas por 1.731 táxons (espécies, subespécies e variedades) classificadas exclusivamente como árvores, 2.363 táxons em que árvore é uma de suas formas de vida, 64 espécies exclusivamente palmeiras, 24 espécies exclusivamente subarbustos, 191 espécies exclusivamente arbustos, 207 espécies exclusivamente ervas e 127 espécies exclusivamente lianas/volúveis/trepadeiras (**Figura 14**, Apêndice B). Cerca de 876 espécies podem ser classificadas como mais de uma forma de vida. As demais 45 espécies não possuem classificação quanto à forma de vida ou estão categorizadas como forma de vida desconhecida, de acordo com a Flora e Funga do Brasil (2024).

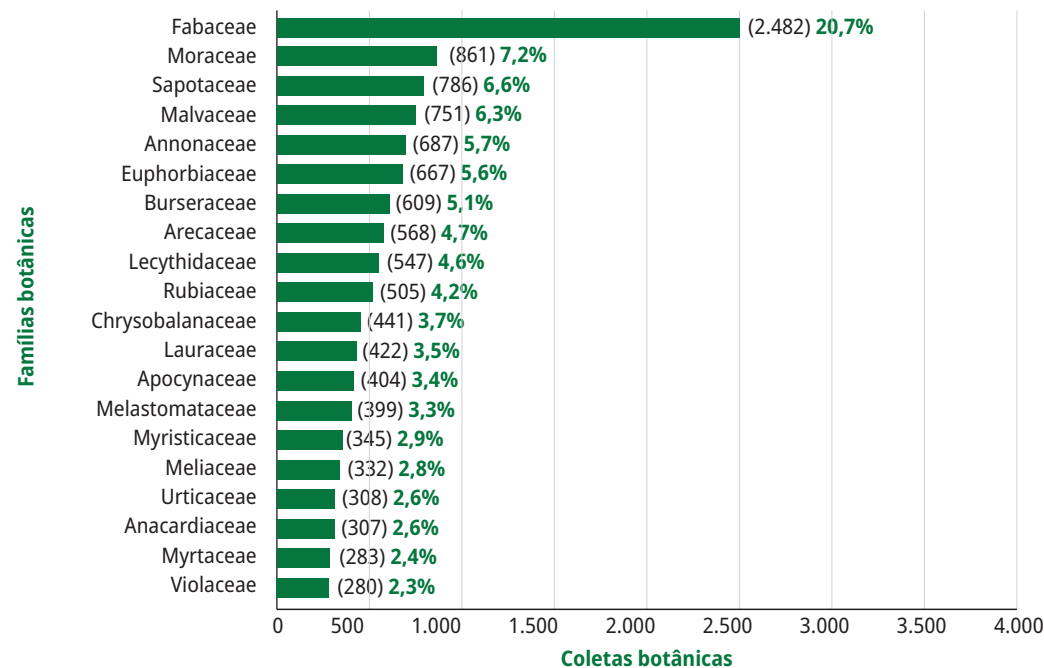
Figura 14 – Síntese do levantamento botânico realizado pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia, destacando o total de coletas, a riqueza de espécies e táxons infraespecíficos e o percentual de espécies por formas de vida e por ocorrência nos estados inventariados.



Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

As 20 famílias botânicas que apresentaram o maior número de coletas no IFN no bioma Amazônia são: Fabaceae (2.482 coletas), Moraceae (861), Sapotaceae (786), Malvaceae (751), Annonaceae (687), Euphorbiaceae (667), Burseraceae (609), Arecaceae (568), Lecythidaceae (547), Rubiaceae (505), Chrysobalanaceae (441), Lauraceae (422), Apocynaceae (404), Melastomataceae (399), Myristicaceae (345), Meliaceae (332), Urticaceae (308), Anacardiaceae (307), Myrtaceae (283), Violaceae (280). Juntas, essas 20 famílias somam 70,0% do total de coletas até agosto de 2024 (Figura 15).

Figura 15 – As 20 famílias botânicas mais representativas por número de espécimes coletados pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia até agosto de 2024. Valores indicam a frequência absoluta e relativa de cada uma das famílias ($n = 31.111$ amostras)

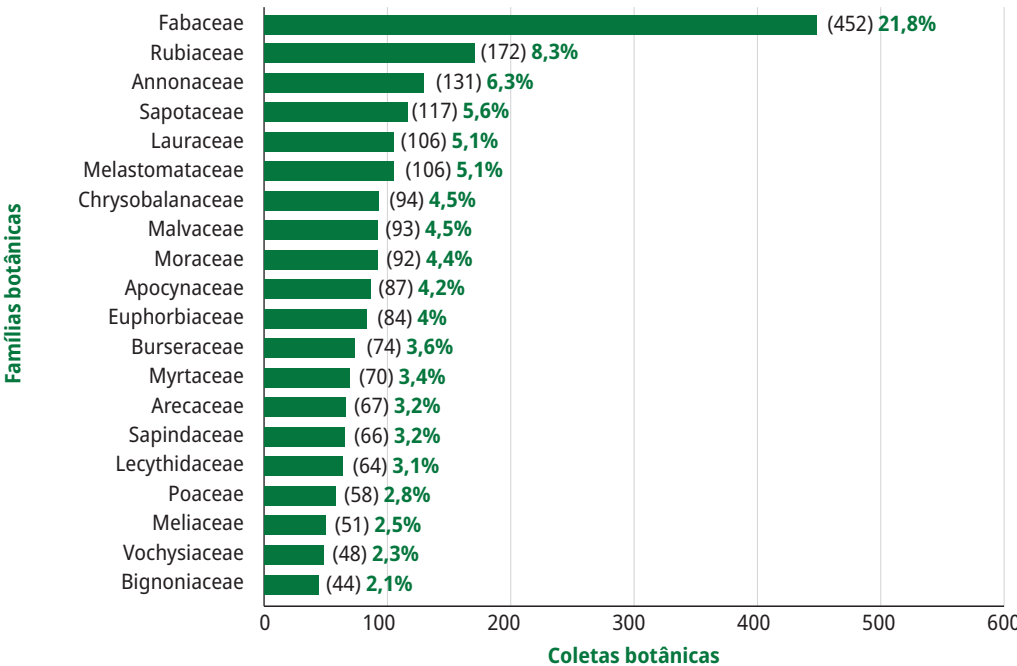


Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Já em relação ao número de espécies e infraespécies, as 20 famílias botânicas mais representativas são: Fabaceae (452 espécies), Rubiaceae (172), Annonaceae (131), Sapotaceae (117), Lauraceae (106), Melastomataceae (106), Chrysobalanaceae (94), Malvaceae (93), Moraceae (92), Apocynaceae

(87), Euphorbiaceae (84), Burseraceae (74), Myrtaceae (70), Arecaceae (67), Sapindaceae (66), Lecythidaceae (64), Poaceae (58), Meliaceae (51), Vochysiaceae (48) e Bignoniaceae (44), que juntas somam 65,3% do total de espécies documentadas até o momento (Figura 16).

Figura 16 – As 20 famílias botânicas mais representativas por número de espécies identificadas pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia até agosto de 2024. Valores indicam a frequência absoluta e relativa de cada uma das famílias ($n = 3.180$ espécies).



Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

As 3.180 espécies e infraespécies estão distribuídas pelas nove Unidades Federativas que abrangem o bioma Amazônia, sendo encontradas em cada estado: Amazonas (1.472 espécies), Acre (975), Amapá (890), Mato Grosso (889 espécies), Roraima (836), Pará (647 espécies), Maranhão (497 espécies), Rondônia (318 espécies) e Tocantins (256 espécies).

As espécies restritas à Amazônia são aquelas que estão documentadas apenas para o bioma Amazônia, de acordo com a Flora e Funga do Brasil (FFB, 2024). O IFN inventariou 1.843 espécies restritas à Amazônia, sendo que 301 são endêmicas do Brasil, ou seja, ocorrem apenas na Amazônia brasileira. A seguir, foi sintetizada a riqueza de espécies documentada e sua distribuição geográfica e biogeográfica para cada unidade da federação do bioma Amazônia (**Tabela 5**, **Figura 17**, Apêndice B).

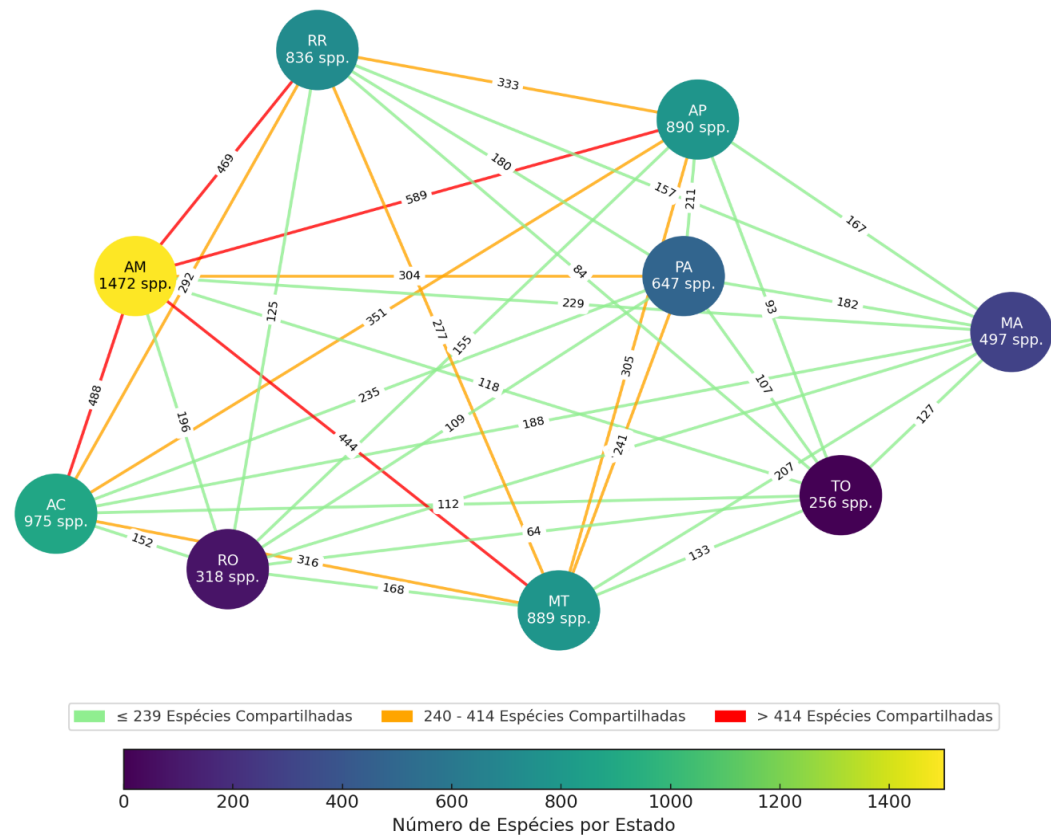
Tabela 5 – Riqueza de espécies de cada Unidade Federativa segundo levantamento do Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia até agosto de 2024.

UF	Número de unidades amostrais	Número de coletas	Número de espécies + infraespécies	Espécies restritas à Amazônia	Espécies restritas ao estado	Espécies compartilhadas com outros estados
AC	192	3.426	975	602	42	701
AM	392	9.033	1.472	1.021	126	1.057
AP	176	3.820	890	595	4	744
MA	209	1.229	497	115	0	376
MT	244	3.396	889	377	4	661
PA	496	3.544	647	282	7	477
RO	283	3.522	318	148	0	270
RR	210	2.603	836	519	9	631
TO	57	538	256	53	0	216

Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

O estado com o maior número de espécies compartilhadas é o Amazonas, seguido do Amapá e Acre. Por outro lado, Tocantins, Rondônia e Maranhão compartilham o menor número de espécies.

Figura 17 – Análise de rede geográfica das espécies, subespécies e variedade compartilhadas entre os estados inventariados pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia ($n = 3.180$ espécies).



Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Espécies ameaçadas de extinção

Foram identificadas no IFN no bioma Amazônia 78 espécies ameaçadas de extinção (**Tabela 6** e **Quadro 1**), sendo 31 classificadas como vulneráveis (VU), 45 em perigo (EN) e duas criticamente em perigo (CR). A classificação é baseada na Lista Vermelha Nacional do Ministério do Meio Ambiente (Portaria MMA n.º 148, de 7 de junho de 2022). Das espécies ameaçadas de extinção, 62 são restritas à Amazônia e 47 espécies (marcadas com asteriscos na **Quadro 1**) são endêmicas do Brasil, ou seja, ocorrem apenas na Amazônia brasileira.

Tabela 6 – Status de conservação espécies botânicas inventariadas pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia.

Categorias de ameaça		Espécies, subespécies e variedades
CR	Criticamente em Perigo	2
EN	Em Perigo	45
VU	Vulnerável	31
NT	Quase ameaçada	21
LC	Pouco Preocupante	163
DD	Deficiente de dados	22
NE	Não Avaliado	2.847

Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

O número de espécies que não foram avaliadas quanto ao seu grau de ameaça de extinção soma 2.847 espécies. As demais são classificadas como deficientes de dados (DD; 22 espécies), pouco preocupantes (LC; 163 espécies) ou quase ameaçadas (NT; 21 espécies), de acordo com o Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora)⁴. A **Figura 18** apresenta as categorias com maior concentração de coletas e espécies ameaçadas de extinção de acordo com o IFN no bioma Amazônia.

4 O Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora), sediado no Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ/MMA), é responsável pela avaliação, revisão e aplicação das categorias e critérios de ameaça da IUCN para a construção da Lista Vermelha da Flora do Brasil, da qual a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção do MMA provém. A tarefa do CNCFlora é continuar a avaliação em tempo real, utilizando todo o conjunto de dados disponíveis sobre a ocorrências das espécies e suas ameaças.

Quadro 1 – Lista de espécies de plantas ameaçadas de extinção amostradas pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia. Asteriscos indicam espécies endêmicas do Brasil (*sensu* Flora e Funga do Brasil, 2024). Forma de vida também extraída da Flora e Funga do Brasil.

Família	Espécie	Categoria de ameaça ¹	Forma de vida
Erythropalaceae	<i>Heisteria huberiana</i> Sleumer *	CR	Arbusto, árvore
Sapindaceae	<i>Toulicia stans</i> (Schott) Radlk.	CR	Árvore
Annonaceae	<i>Annona angustifolia</i> Huber *	EN	Liana/volúvel/trepadeira
Annonaceae	<i>Cymbopetalum euneurum</i> N.A.Murray *	EN	Arbusto, árvore
Annonaceae	<i>Guatteria hispida</i> (R.E.Fr.) Erkens & Maas *	EN	Árvore
Apocynaceae	<i>Aspidosperma obscurinervium</i> Azambuja *	EN	Árvore
Apocynaceae	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A.DC.	EN	Árvore
Apocynaceae	<i>Aspidosperma salgadense</i> Markgr. *	EN	Árvore
Apocynaceae	<i>Mucoa duckei</i> (Markgr.) Zarucchi	EN	Árvore
Burseraceae	<i>Dacryodes edisonii</i> Daly *	EN	Árvore
Chrysobalanaceae	<i>Hymenopus adolphoduckei</i> (Prance) Sothers & Prance *	EN	Árvore

Família	Espécie	Categoria de ameaça ¹	Forma de vida
Clusiaceae	<i>Lorostemon coelhoi</i> Paula *	EN	Árvore
Combretaceae	<i>Terminalia acuminata</i> (Allemão) Eichler	EN	Árvore
Cordiaceae	<i>Cordia ulei</i> I.M.Johnst. *	EN	Árvore
Euphorbiaceae	<i>Croton diasii</i> Pires ex Secco & P.E.Berry *	EN	Árvore
Fabaceae	<i>Centrolobium paraense</i> Tul.	EN	Árvore
Fabaceae	<i>Dialium rondoniense</i> M. J. Falcão & Mansano *	EN	Árvore
Fabaceae	<i>Ormosia limae</i> D.B.O.S.Cardoso & L.P.Queiroz	EN	Árvore
Fabaceae	<i>Swartzia krukovi</i> R.S.Cowan *	EN	Árvore
Fabaceae	<i>Tachigali prancei</i> (H.S.Irwin & Arroyo) L.G.Silva & H.C.Lima *	EN	Árvore
Fabaceae	<i>Vouacapoua americana</i> Aubl.	EN	Árvore
Lauraceae	<i>Aniba ferrea</i> Kubitzki	EN	Árvore
Lauraceae	<i>Aniba rosiodora</i> Ducke *	EN	Árvore
Lauraceae	<i>Mezilaurus duckei</i> van der Werff *	EN	Árvore
Lauraceae	<i>Mezilaurus micrantha</i> van der Werff *	EN	Arbusto, árvore

Família	Espécie	Categoria de ameaça ¹	Forma de vida
Lauraceae	<i>Ocotea tabacifolia</i> (Meisn.) Rohwer	EN	Árvore
Lecythidaceae	<i>Eschweilera rankiniae</i> S.A.Mori *	EN	Árvore
Lecythidaceae	<i>Eschweilera romeu-cardosoi</i> S.A.Mori *	EN	Árvore
Melastomataceae	<i>Miconia comptifolia</i> Wurdack *	EN	Arbusto, árvore
Melastomataceae	<i>Miconia cowanii</i> Wurdack *	EN	Árvore
Melastomataceae	<i>Miconia umbrosa</i> Cogn. *	EN	Arbusto, árvore
Meliaceae	<i>Trichilia micropetala</i> T.D.Penn.	EN	Árvore
Myristicaceae	<i>Virola guggenheimii</i> W.A.Rodrigues *	EN	Árvore
Myrtaceae	<i>Myrcia magnifolia</i> (O.Berg) Kiaersk.	EN	Árvore
Peraceae	<i>Pera membranacea</i> Leal *	EN	Árvore
Polygonaceae	<i>Coccoloba gigantifolia</i> Melo, Cid Ferreira & Gribel *	EN	Árvore
Rubiaceae	<i>Alibertia curviflora</i> K.Schum. *	EN	Árvore
Rubiaceae	<i>Ferdinandusa hirsuta</i> Standl.	EN	Arbusto, árvore
Rubiaceae	<i>Guettarda divaricata</i> (Humb. & Bonpl. ex Schult.) Standl.	EN	Árvore

Família	Espécie	Categoria de ameaça ¹	Forma de vida
Rubiaceae	<i>Simira hexandra</i> (S.Moore) Steyererm.	EN	Arbusto, árvore
Sapotaceae	<i>Micropholis splendens</i> Gilly ex Aubrév.	EN	Árvore
Sapotaceae	<i>Pouteria bapeba</i> T.D.Penn.	EN	Árvore
Sapotaceae	<i>Pradosia granulosa</i> Pires & T.D.Penn. *	EN	Árvore
Sapotaceae	<i>Pradosia kuhlmannii</i> Toledo	EN	Árvore
Simaroubaceae	<i>Homalolepis cavalcantei</i> (W.W. Thomas) Devecchi & Pirani *	EN	Árvore
Violaceae	<i>Rinorea longistipulata</i> Hekking *	EN	Árvore
Vochysiaceae	<i>Erismia fuscum</i> Ducke *	EN	Árvore
Anisophylleaceae	<i>Anisophyllea manausensis</i> Pires & W.A. Rodrigues	VU	Árvore
Annonaceae	<i>Xylopia trichostemon</i> R.E.Fr. *	VU	Árvore
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	VU	Palmeira
Bignoniaceae	<i>Pleonotoma bracteata</i> A.H.Gentry *	VU	Liana/volúvel/trepadeira
Ebenaceae	<i>Diospyros longistyla</i> A.C.Sm. *	VU	Árvore

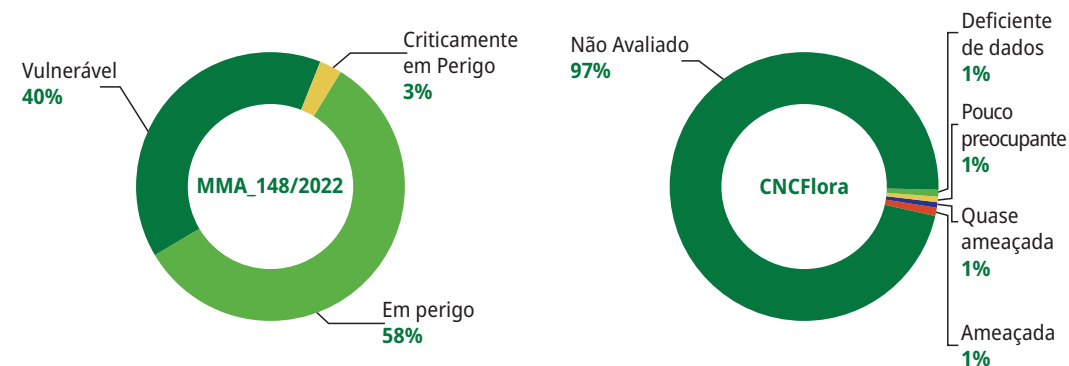
Família	Espécie	Categoria de ameaça ¹	Forma de vida
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea froesii</i> Earle Sm. *	VU	Árvore
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea spathulata</i> Earle Sm.	VU	Árvore
Fabaceae	<i>Aldina heterophylla</i> Spruce ex Benth. *	VU	Árvore
Fabaceae	<i>Amburana acreana</i> (Ducke) A.C.Sm.	VU	Árvore
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	VU	Arbusto, árvore
Fabaceae	<i>Elizabetha speciosa</i> Ducke *	VU	Árvore
Fabaceae	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	VU	Árvore
Fabaceae	<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke *	VU	Árvore
Fabaceae	<i>Staminodianthus rosae</i> (H.C.Lima) D.B.O.S.Cardoso & H.C.Lima *	VU	Árvore
Fabaceae	<i>Swartzia dipetala</i> Willd. ex Vogel	VU	Árvore
Fabaceae	<i>Swartzia lamellata</i> Ducke *	VU	Árvore
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	VU	Arbusto, árvore
Lauraceae	<i>Rhodostemonodaphne parvifolia</i> Madriñán *	VU	Árvore
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	VU	Árvore

Família	Espécie	Categoria de ameaça ¹	Forma de vida
Malvaceae	<i>Eriotheca longipedicellata</i> (Ducke) A.Robyns *	VU	Árvore
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	VU	Árvore
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	VU	Árvore
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i> King	VU	Árvore
Myristicaceae	<i>Iryanthera campinae</i> W.A.Rodrigues *	VU	Arbusto, árvore
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.	VU	Árvore
Rutaceae	<i>Hortia superba</i> Ducke *	VU	Árvore
Rutaceae	<i>Pilocarpus microphyllus</i> Stapf ex Wardlew.	VU	Árvore
Salicaceae	<i>Casearia murceana</i> R. Marquete & Mansano *	VU	Árvore
Sapindaceae	<i>Talisia parviflora</i> Acev.-Rodr. *	VU	Árvore
Sapotaceae	<i>Pouteria freitasii</i> T.D.Penn. *	VU	Árvore
Vochysiaceae	<i>Vochysia rufescens</i> W.A. Rodrigues *	VU	Árvore

1 Categorias de ameaça – NE: não avaliado; DD: deficiente de dados; LC: pouco preocupante; NT: quase ameaçada; VU: vulnerável; EN: em perigo; CR: criticamente em perigo; EW: extinto na natureza; EX: extinto (IUCN, 2022).

Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Figura 18 – Representatividade das espécies inventariadas pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia com algum grau de ameaça, de acordo com a Lista Vermelha Nacional do Ministério do Meio Ambiente (Portaria MMA n.º 148), e o status de avaliação, de acordo com o Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora).



Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Coletas botânicas citadas na CITES

A lista de espécies da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Silvestres Ameaçadas de Extinção (lista CITES) é uma compilação de espécies de fauna e flora silvestres que estão sujeitas a regulações comerciais internacionais devido ao seu status de ameaça ou vulnerabilidade. Trata-se de um acordo internacional entre países que visa garantir que o comércio internacional de espécies silvestres não ameace sua sobrevivência. Essas listas

são divididas em três apêndices, com diferentes níveis de proteção e regulamentação, dependendo do grau de ameaça que a espécie enfrenta. As espécies listadas na CITES são monitoradas para garantir que o comércio internacional seja legal, sustentável e não prejudicial à conservação das espécies.

Dentre as 3.131 espécies, 31 subespécies e 18 variedades inventariadas no IFN no bioma Amazônia, 31 espécies (**Quadro 2**), oriundas de 229 coletas de árvores, arbustos e ervas, estão citadas na lista CITES.

Quadro 2 – Espécies inventariadas pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia que foram citadas na lista da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Silvestres Ameaçadas de Extinção (lista CITES). Forma de vida e bioma de ocorrência extraídos da Flora e Funga do Brasil (FFB, 2024).

Família	Espécie	Forma de vida	Bioma
Bignoniaceae	<i>Handroant-hus albus</i> (Cham.) Mattos	Árvore	Mata Atlântica
	<i>Handroanthus barbatus</i> (E.Mey.) Mattos	Árvore	Amazônia
	<i>Handroanthus capitatus</i> (Bureau & K.Schum.) Mattos	Árvore	Amazônia
	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Árvore	Cerrado, Mata Atlântica, Pampa
	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Árvore	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal
	<i>Handroanthus incanus</i> (A.H.Gentry) S.Grose	Árvore	Amazônia
	<i>Handroanthus obscurus</i> (Bureau & K.Schum.) Mattos	Árvore	Amazônia
	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	Árvore	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica
	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	Árvore	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal
	<i>Handroanthus umbellatus</i> (Sond.) Mattos	Árvore	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica
	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Árvore	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal
	<i>Tabebuia fluvialilis</i> (Aubl.) DC.	Árvore	Amazônia
	<i>Tabebuia insignis</i> (Miq.) Sandwith	Árvore	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal
	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Árvore	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica
Cyatheaceae	<i>Cyathea pungens</i> (Willd.) Domin	Arbusto, subarbusto	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica

Família	Espécie	Forma de vida	Bioma
Fabaceae	<i>Dalbergia monetaria</i> L.f.	Arbusto, liana/volúvel/ trepadeira	Amazônia
	<i>Dalbergia riedelii</i> (Benth.) Sandwith	Liana/volúvel/ trepadeira	Amazônia, Pantanal
	<i>Dalbergia spruceana</i> Benth.	Árvore	Amazônia
	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Árvore	Cerrado
	<i>Dipteryx charapilla</i> (J.F.Macbr.) Ducke	Árvore	Amazônia
	<i>Dipteryx ferrea</i> (Ducke) Ducke	Árvore	Amazônia
	<i>Dipteryx magnifica</i> (Ducke) Ducke	Árvore	Amazônia
	<i>Dipteryx micrantha</i> Harms	Árvore	Amazônia
	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Forsyth f.	Árvore	Amazônia
	<i>Dipteryx polyphylla</i> Huber	Árvore	Amazônia
Meliaceae	<i>Dipteryx punctata</i> (S.F. Blake) Amshoff	Árvore	Amazônia
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Árvore	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal
	<i>Cedrela odorata</i> L.	Árvore	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica
Orchidaceae	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Árvore	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica
	<i>Habenaria gourlieana</i> Gill. ex Lindl.	Erva	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa
	<i>Habenaria obtusa</i> Lindl.	Erva	Amazônia, Caatinga, Cerrado

Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Coletas botânicas novas ocorrências para Amazônia

Das 3.131 espécies, 31 subespécies e 18 variedades de plantas inventariadas no IFN no bioma Amazônia, 14 espécies de árvores e arbustos são consideradas possíveis novas ocorrências para o bioma (**Quadro 3**). De acordo com as principais bases de dados com informações sobre a flora brasileira (Flora e Funga do Brasil, SpeciesLink, JABOT, REFLORA Herbário Virtual e GBIF), a distribuição geográfica dessas espécies nos limites do bioma não havia sido documentada até o momento. Para validar essas novas ocorrências, devem ser conduzidos estudos taxonômicos e de verificação em herbários regionais, incluindo a coleta de amostras férteis (flor/fruto).

Quadro 3 – Possíveis novas ocorrências reportadas para o bioma Amazônia encontradas durante o Inventário Florestal Nacional no bioma. Forma de vida, distribuição geográfica e bioma de ocorrência extraídos da Flora e Funga do Brasil (FFB, 2024).

Família	Espécie	Forma de vida	Distribuição geográfica conhecida	Bioma de distribuição conhecida
Caricaceae	<i>Jacaratia heptaphylla</i> (Vell.) A.DC.	Árvore	BA, ES, MG, MS, RJ, SP, AP*	Amazônia, Mata Atlântica
Combretaceae	<i>Terminalia acuminata</i> (Allemão) Eichler	Árvore	AM*, RJ	Amazônia, Mata Atlântica
Ebenaceae	<i>Diospyros gaultheriifolia</i> Mart. ex Miq.	Arbusto, árvore	AM*, AL, AP*, BA, ES, SE	Amazônia, Mata Atlântica
Euphorbiaceae	<i>Croton eichleri</i> Müll.Arg.	Árvore	AM*, AP*, MG, PR, RJ	Amazônia, Mata Atlântica
Fabaceae	<i>Cenostigma nordestinum</i> Gagnon & G.P.Lewis	Arbusto, árvore	AL, BA, CE, MA, PA*, PB, PE, PI, RN, SE, TO	Amazônia, Caatinga
Lauraceae	<i>Nectandra matogrossensis</i> Coe-Teix.	Árvore	BA, MT+	Amazônia, Cerrado
Myrtaceae	<i>Eugenia prasina</i> O.Berg	Árvore	AC*, AL, BA, ES, MG, MT, PE, PR, RJ, SC, SP	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica

Nyctaginaceae	<i>Guapira laxa</i> (Netto) Furlan	Arbusto, árvore	MG, RR*	Amazônia, Caatinga
Rosaceae	<i>Prunus brasiliensis</i> (Cham. & Schltdl.) D.Dietr.	Arbusto, árvore	DF, ES, GO, MG, MS, MT+, PR, RJ, RS, SC, SP	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica
Rubiaceae	<i>Faramea latifolia</i> (Cham. & Schltdl.) DC.	Arbusto	MT*, RJ, RR*	Amazônia, Mata Atlântica
Rubiaceae	<i>Amaioua longipedicellata</i> Delaprete & J.G.Jardim	Árvore	AC*, BA	Amazônia, Mata Atlântica
Sabiaceae	<i>Meliosma sellowii</i> Urb.	Árvore	BA, ES, GO, MG, MT*, PR, RJ, RS, SC, SP	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum januariense</i> Eichler	Árvore	AC*, BA, ES, RJ	Amazônia, Mata Atlântica
Solanaceae	<i>Athenaea fasciculata</i> (Vell.) I.M.C. Rodrigues & Stehmann	Arbusto	AC*, AL, BA, ES, MG, PA, PB, PR, RJ, RS, SC, SE, SP, TO	Amazônia, Mata Atlântica

Nota: asteriscos (*) indicam locais em que a espécie foi coletada pelo IFN Amazônia como possível nova ocorrência no estado. Cruzes (+) indicam locais em que a espécie foi coletada pelo IFN Amazônia como possível nova ocorrência para o bioma Amazônia, já tendo sido observada no estado em outros biomas no mesmo estado.

Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.



Resultados socioambientais

Crédito: André Dib

A análise dos dados para o levantamento socioambiental utilizou informações coletadas em todos os estados que abrangem o bioma Amazônia, sendo estas completas para os estados Acre, Amapá, Maranhão, Tocantins, Rondônia e Roraima, e parciais para os estados Amazonas, Mato Grosso e Pará. A seguir, as diferentes análises serão apresentadas.

Universo amostral e análises realizadas

Com um total de 7.829 entrevistas para o bioma, o estado com maior quantidade de entrevistas realizadas foi Rondônia (1.489), seguido por Mato Grosso (1.384) e Maranhão (1.165). Já o estado com menor número de entrevistas foi o Tocantins (268), seguido por Amapá (429) e Acre (594). A diferença entre o número de entrevistas se deve à extensão do bioma em alguns estados, que pode ser parcial e relativamente pequena (como no caso do Tocantins e do Maranhão), ou à presença de Terras Indígenas, onde ainda não houve coleta de dados, ou ao estágio de implementação do

projeto, que apresenta alguns estados ainda em fase de coleta (Amazonas, Mato Grosso e Pará).

As informações socioambientais serão descritas considerando a seguinte ordem e análises:

1. Perfil social dos entrevistados, bem como grau de escolaridade, relações com a posse da terra.
2. Panorama geral das espécies mais citadas pelos entrevistados.
3. Uso de produtos florestais madeireiros no âmbito doméstico e comercial.
4. Uso de produtos florestais não madeireiros no âmbito doméstico e comercial.
5. Percepção dos entrevistados quanto aos serviços ambientais proporcionados pelas florestas no âmbito doméstico e comercial.

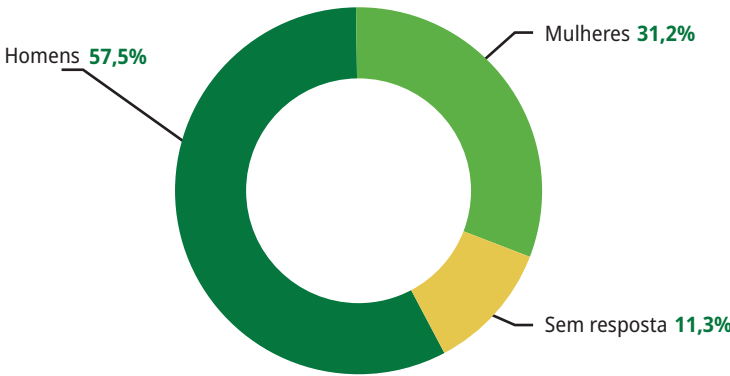
O número de respostas para cada uma dessas análises é variável, pois os(as) entrevistados podem não responder a todas as perguntas que compõem o questionário.

Perfil dos entrevistados

Gênero, estado civil e nível de instrução

A pesquisa contou com um total de 7.829 entrevistas. A distribuição de gênero revelou que 57,5% dos entrevistados eram homens (4.502), enquanto 31,2% eram mulheres (2.443). Em 11,2% das entrevistas (884), essa informação não foi registrada (Figura 19).

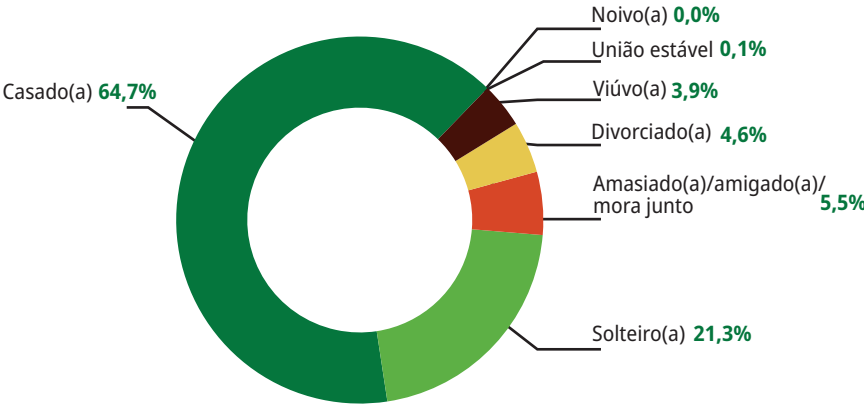
Figura 19 – Gênero dos entrevistados no levantamento socioambiental realizado pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia (n = 7.829).



Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Quanto ao estado civil, das 7.829 entrevistas realizadas, 5.849 (74,7%) forneceram essa informação. Destes, a maioria dos entrevistados declarou estar casado (64,7% do total), seguida por solteiros (21,3%). Amasiados, divorciados e viúvos apresentaram proporções próximas a 5% (Figura 20).

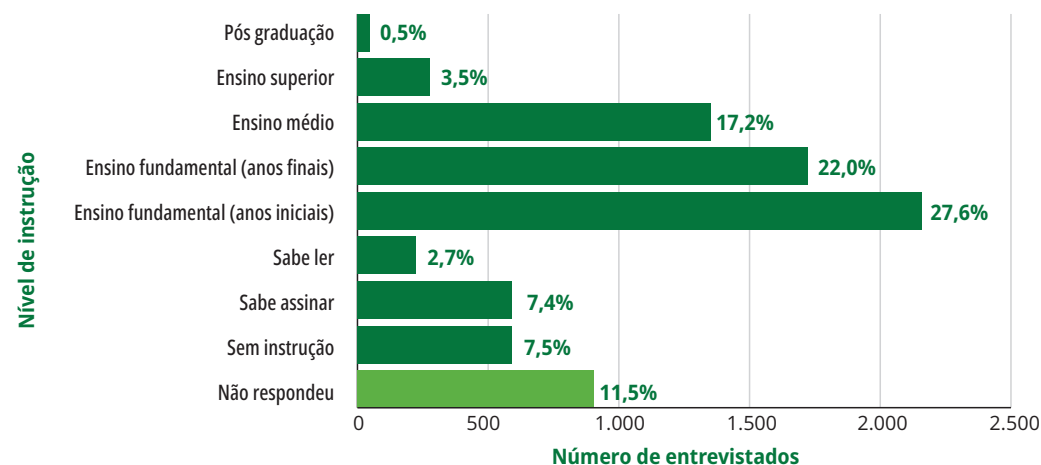
Figura 20 – Estado civil dos entrevistados no levantamento socioambiental realizado pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia (n = 5.849 entrevistas contendo essa informação).



Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Em relação ao nível de instrução, observou-se grande variação nas respostas (**Figura 21**). Dos 7.829 entrevistados, 902 (11,5%) não responderam. Entre os que responderam, 588 (7,5%) não têm instrução, 582 (7,4%) sabem apenas assinar o próprio nome, e 214 (2,7%) são alfabetizados. A maior parte cursou os anos iniciais do ensino fundamental (2.159 entrevistados, 27,6%), seguida pelos anos finais do ensino fundamental (1.725, 22%) e ensino médio (1.348, 17,2%). Apenas 274 (3,5%) acessaram o ensino superior, e 37 (0,5%) chegaram à pós-graduação.

Figura 21 – Nível de instrução dos entrevistados no levantamento socioambiental realizado pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia ($n = 6.927$ entrevistas contendo essa informação).

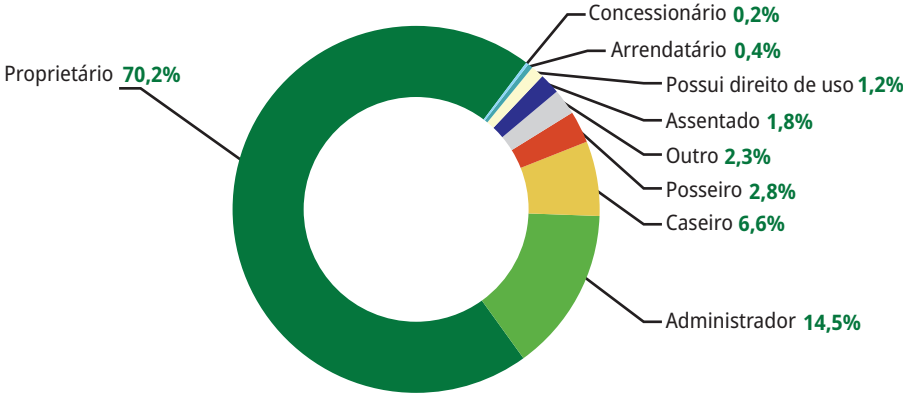


Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Relações de posse e uso das áreas florestadas

A maior parte dos entrevistados não respondeu sobre sua relação com áreas florestadas (de 7.829, 3.663 entrevistados não responderam, totalizando 46,4%). No gráfico a seguir, somente respostas obtidas sobre a relação de posse com a área florestada são apresentadas, sendo um total de 4.166 entrevistas (**Figura 22**). Destas, a maioria é de proprietários (2.923 entrevistados), sendo estes 37,3% do total de entrevistas realizadas, seguida de 7,7% de administradores (605 entrevistados), 3,5% de caseiros (275 entrevistados), 1,5% de posseiros (117 entrevistados) e 1,2% de outras relações (96 entrevistados). Além disso, 0,9% são assentados (75 entrevistados), 0,6% possuem direito de uso (50 entrevistados), 0,2% são arrendatários (17 entrevistados) e 0,1% são concessionários (8 entrevistados).

Figura 22 – Tipos de relação de posse com a área de floresta do entorno segundo levantamento socioambiental realizado pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia (n = 4.166 entrevistas contendo essa informação).



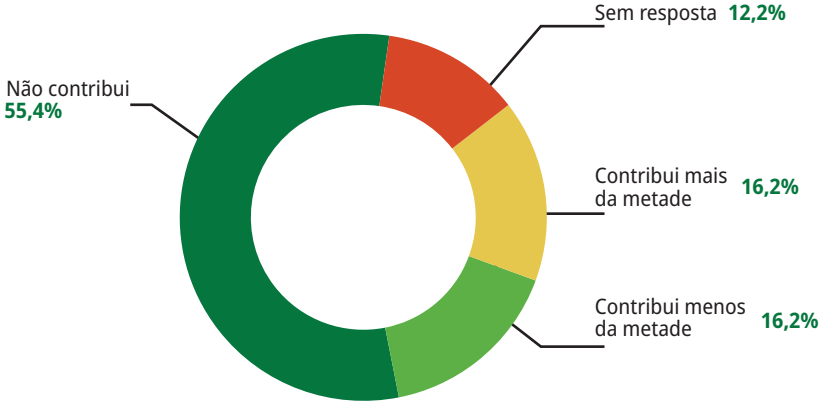
Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Contribuição da floresta para a renda familiar

Os entrevistados foram questionados se o uso da área florestal no entorno de suas residências contribui para sua renda. Em seguida, os entrevistados foram solicitados a estimar, em uma escala de 1 a 10, o quanto a contribuição da floresta complementa sua renda. Das 7.829 entrevistas realizadas, 958 (12,2%) não responderam à pergunta e 4.338 (55,4%) afirmaram não haver contribuição (**Figura 23**). Dos 2.534 que reportaram contribuição (32,2% do

total), metade declarou que há contribuição para menos da metade da renda e a outra metade afirmou que há contribuição para mais da metade da renda.

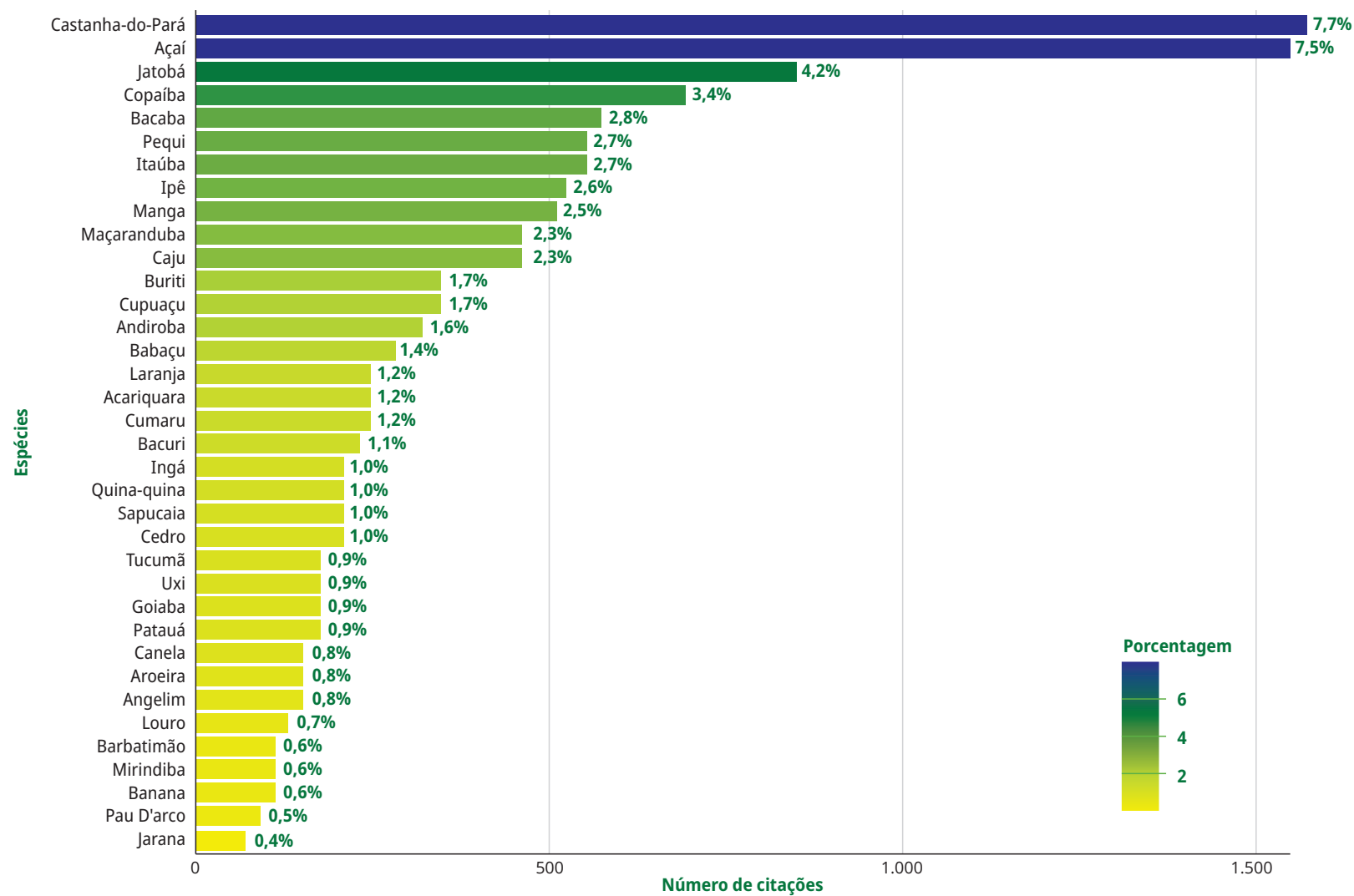
Figura 23 – Contribuição da floresta na renda familiar dos entrevistados do levantamento socioambiental realizado pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia (n = 7.829 entrevistados).



Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

A relação entre as comunidades humanas e a flora amazônica é marcada por um profundo conhecimento empírico e espiritual, acumulado ao longo de séculos. Esse saber tradicional se manifesta na seleção, uso e manejo de espécies vegetais (**Figura 24**), muitas das quais são fundamentais para a segurança alimentar, a saúde e a economia local. Tal saber é específico a cada cultura tradicional que habita o bioma, mostrando o quão diversas e complexas podem ser as relações entre humanos e a vegetação da floresta.

Figura 24 – Espécies vegetais mais frequentemente citadas durante o levantamento socioambiental realizado pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia. As espécies estão dispostas no eixo vertical, enquanto o eixo horizontal indica a frequência absoluta de citações. Os valores internos expressam a frequência relativa de citações ($n = 19.879$ citações, incluindo espécies nativas e exóticas, cultivadas ou não).



Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

As espécies mais citadas incluem:

- Castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*) – 7,7%;
- Açaí (*Euterpe oleracea*) – 7,5%;
- Jatobá (*Hymenaea courbaril*) – 4,2%;
- Copaíba (*Copaifera spp.*) – 3,4%;
- Bacaba (*Oenocarpus bacaba*) – 2,8%;
- Itaúba (*Mezilaurus itauba*) – 2,7%;
- Ipê (*Handroanthus spp.*) – 2,6%;
- Manga (*Mangifera indica*) – 2,5%;
- Maçaranduba (*Manilkara spp.*) – 2,3%;
- Caju (*Anacardium occidentale*) – 2,3%.

Essas espécies representam não apenas uma alta frequência de citações, mas também uma diversidade funcional significativa: alimentos (açaí, castanha, bacaba, caju, manga), madeira (itaúba, ipê), e plantas medicinais (copaíba, jatobá, cumaru). A presença de espécies como andiroba, babaçu, buriti, cupuaçu, uxi e quina-quina, mesmo com frequências menores, reforça a importância da diversidade de usos: desde óleos medicinais até frutos comestíveis e madeira de construção. A figura permite identificar padrões de uso e percepção das espécies, sendo uma ferramenta valiosa para estudos etnobotânicos,

políticas de conservação e de bioeconomia, e estratégias de manejo sustentável.

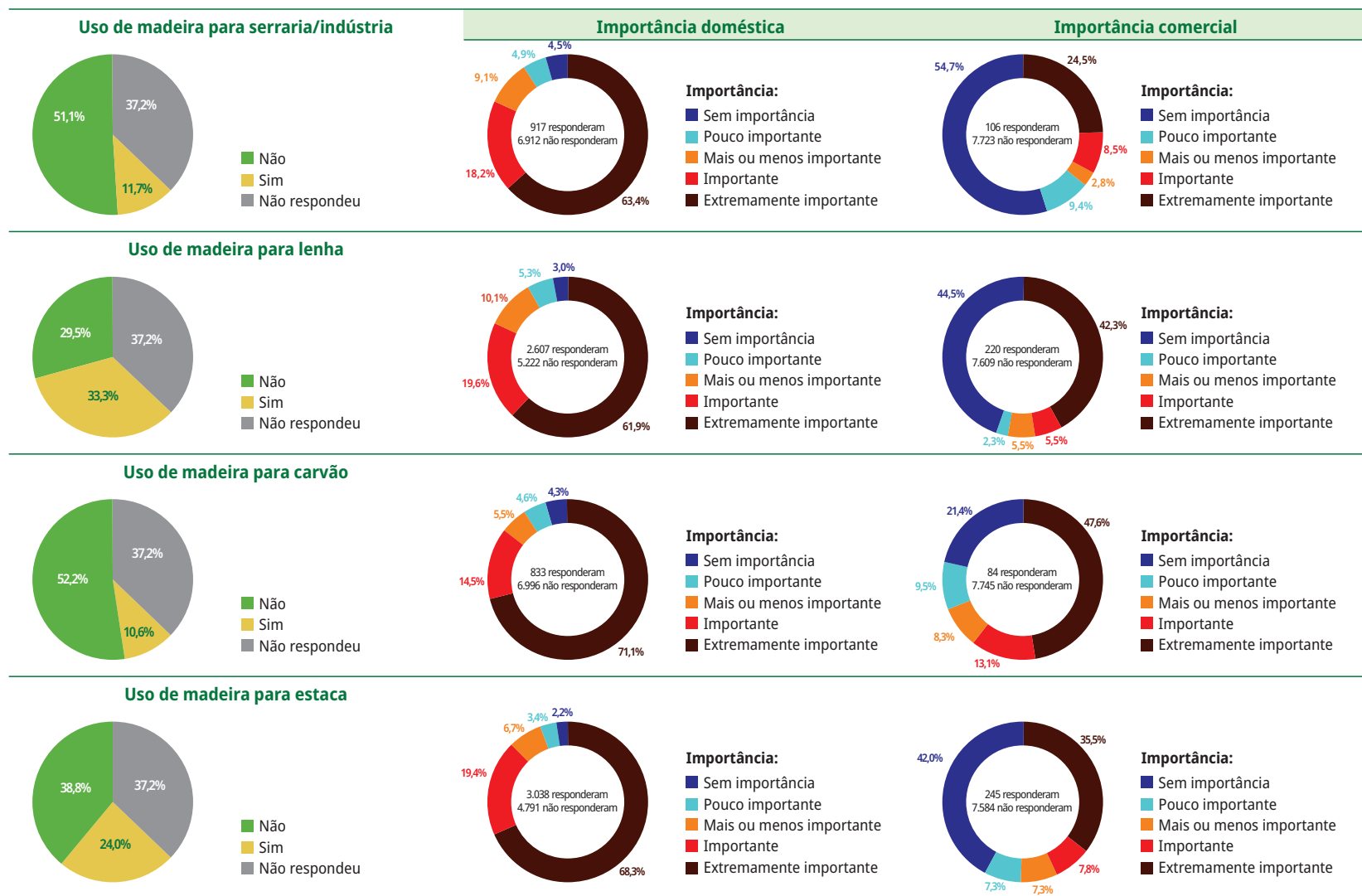
Uso de produtos e serviços florestais

A Amazônia oferece uma ampla variedade de recursos florestais, que podem ser classificados em três categorias principais. Os **produtos florestais madeireiros** incluem espécies utilizadas para extração de madeira, como ipê e jatobá. Os **produtos florestais não madeireiros** abrangem frutos, sementes, óleos e plantas medicinais, como açaí, castanha e copaíba, essenciais para a subsistência e renda de comunidades locais. Já os **serviços ambientais** incluem a regulação climática, o armazenamento de carbono e a conservação da biodiversidade, fundamentais para o equilíbrio ecológico regional e global.

Produtos florestais madeireiros

Os produtos florestais madeireiros representam uma importante fonte de recursos para as comunidades amazônicas, sendo utilizados em diversas atividades cotidianas e produtivas. Esta análise aborda quatro usos específicos da madeira: serraria e indústria, lenha, carvão e estacas. Cada um desses temas é analisado a partir das respostas da população local quanto à sua exploração ou não e quanto às percepções da importância doméstica e importância comercial, permitindo compreender como esses recursos são valorizados e quais são seus papéis na dinâmica socioeconômica da região (**Figura 25**).

Figura 25 – Percepções sobre a importância da exploração de produtos florestais madeireiros no bioma Amazônia, destacando a distribuição percentual das respostas de participantes sobre quatro temas centrais: exploração e importância da madeira para serraria e indústria, exploração e importância da madeira para lenha, exploração e importância da madeira para carvão e exploração e importância da madeira para estacas. Cada tema é analisado a respeito do seu uso e importância geral, da sua importância doméstica e da sua importância comercial.



Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Exploração e importância da madeira para serraria/indústria

A madeira destinada à serraria e à indústria representa historicamente um dos pilares da economia florestal na Amazônia, sendo amplamente utilizada na produção de móveis, estruturas de construção civil e outros bens duráveis. No entanto, a percepção da população local sobre sua exploração revela uma divisão significativa: 51,1% dos entrevistados desconsideram seu uso como relevante, enquanto apenas 11,7% o classificam como importante. Esse dado pode refletir tanto preocupações ambientais quanto a percepção de que os benefícios econômicos dessa atividade não são igualmente distribuídos entre as comunidades locais.

No contexto doméstico, a madeira para serraria é amplamente valorizada: 63,4% dos utilizadores(as) a consideram extremamente importante. Essa valorização pode estar relacionada ao uso direto da madeira em construções residenciais, reformas, cercas, pontes e outras estruturas essenciais para a vida nas comunidades amazônicas, onde o acesso a materiais industrializados é muitas vezes limitado.

Já na perspectiva comercial, a valorização é pouco expressiva. Apenas 1,4% dos entrevistados atribuíram algum grau de importância comercial à madeira para serraria. Destes, 44,5% afirmaram que ela não possui importância nesse aspecto. Esse contraste sugere uma desconexão entre o uso prático e cotidiano da madeira e sua inserção em cadeias produtivas formais ou mercados mais amplos. Tal cenário pode indicar a necessidade de políticas públicas que promovam o fortalecimento de cadeias locais de valor, com foco em manejo florestal sustentável, agregação de valor e repartição justa dos benefícios gerados pela exploração madeireira.

Exploração e importância da madeira para lenha

A lenha continua sendo uma fonte de energia essencial para muitas famílias amazônicas, especialmente em áreas onde o acesso à eletricidade ou ao gás é limitado ou inexistente. A análise mostra que 33,3% dos entrevistados realizam este tipo de uso, enquanto 29,5% responderam não utilizar madeira para este fim.

No contexto doméstico, a lenha assume um papel central na rotina das comunidades: 61,9% dos entrevistados que utilizam madeira para lenha a consideram extremamente importante, e 19,6% a classificam como importante. Esses dados reforçam seu uso cotidiano na cocção de alimentos, no aquecimento de ambientes e em outras atividades básicas, onde outras alternativas energéticas são escassas ou inacessíveis.

Por outro lado, a percepção comercial da lenha é consideravelmente mais restrita. Apenas 2,8% dos entrevistados atribuíram algum grau de importância comercial à lenha (cerca de dez vezes menos atribuições do que no uso doméstico). Dentro desse grupo, 42,3% a consideram extremamente importante, enquanto 44,5% a classificam como sem importância. Essa divisão interna revela uma ambiguidade: embora a lenha seja reconhecida como um recurso valioso para o consumo próprio, sua comercialização parece ser limitada a contextos muito específicos, como mercados locais informais ou trocas entre comunidades.

Exploração e importância da madeira para carvão

O carvão vegetal, tradicionalmente utilizado como combustível, apresenta uma percepção crítica entre os entrevistados. Mais da metade (52,2%) afirma não fazer esse tipo de uso da madeira, enquanto apenas 10,6% fazem esse uso. Tais resultados podem estar relacionados aos impactos ambientais negativos frequentemente associados à sua produção, como o desmatamento, a degradação do solo e a emissão de poluentes.

Apesar disso, no contexto doméstico, o carvão continua sendo amplamente utilizado. Um expressivo percentual de 71,1% dos utilizadores(as) o considera extremamente importante, o que evidencia sua relevância para o cotidiano de muitas famílias amazônicas. Seu uso está diretamente ligado à cocção de alimentos e ao aquecimento, sendo uma solução prática e acessível para as necessidades energéticas básicas.

Em contraste, a percepção comercial do carvão vegetal é muito mais restrita. Apenas 1,1% dos entrevistados responderam sobre sua importância comercial, e dentro desse grupo,

47,4% o classificaram como extremamente importante, enquanto 21,4% o consideraram sem importância. Esses dados revelam uma valorização doméstica muito mais consolidada do que a comercial, sugerindo que o carvão é visto principalmente como um recurso de uso interno, com pouca inserção em mercados formais ou cadeias produtivas estruturadas.

Essa disparidade entre os contextos doméstico e comercial indica que, embora o carvão vegetal ainda seja uma alternativa energética viável e necessária para muitas famílias, sua exploração em escala comercial é limitada. Isso reforça a necessidade de repensar sua produção e uso à luz de práticas mais sustentáveis, que conciliem a segurança energética das comunidades com a conservação ambiental e o uso responsável dos recursos florestais.

Exploração e importância da madeira para estaca

As estacas de madeira, amplamente utilizadas em cercas, construções rurais e demarcações de território, apresentam uma percepção geral dividida entre os entrevistados: 24,0% afirmaram fazer esse tipo de uso da madeira, enquanto 38,8% não o fazem.

No contexto doméstico, as estacas são altamente valorizadas. Cerca de 68,3% dos utilizadores de madeira para estaca as consideram extremamente importantes, o que evidencia sua utilidade prática no cotidiano das comunidades amazônicas. Em áreas rurais, onde a madeira é frequentemente o principal material disponível para construções e delimitações, as estacas desempenham um papel funcional essencial.

Já na perspectiva comercial, a valorização é bem mais restrita. Apenas 3,1% dos entrevistados indicaram algum grau de importância comercial para as estacas. Dentro desse grupo, 35,5% as classificaram como extremamente importantes, enquanto 42% as consideraram sem importância. Essa distribuição revela uma percepção comercial

fragmentada, possivelmente influenciada pela informalidade da comercialização desse tipo de produto, pela baixa agregação de valor, e/ou pelo baixo acesso ao mercado comercial.

Considerações sobre uso produtos florestais madeireiros

A análise da exploração e importância dos produtos florestais madeireiros na Amazônia revela um padrão recorrente: esses recursos são amplamente valorizados no contexto doméstico, mas apresentam baixa relevância e uso na perspectiva comercial. Madeira para serraria, lenha, carvão e estacas são elementos fundamentais para o cotidiano das comunidades amazônicas, especialmente em regiões onde o acesso a materiais industrializados e outras fontes de energia é limitado. Seu uso parece ser destinado, em grande maioria, à construção de moradias, preparo de alimentos, aquecimento e organização do espaço rural.

No entanto, quando se observa a percepção comercial desses produtos, nota-se uma

participação muito reduzida dos entrevistados e uma tendência à desvalorização do recurso. Isso pode estar relacionado à informalidade das cadeias produtivas, à baixa agregação de seu valor, ao baixo acesso a outros mercados e à percepção de que os benefícios econômicos da exploração madeireira não são igualmente distribuídos. Além disso, preocupações ambientais, especialmente no caso do carvão, também podem influenciar negativamente a aceitação de sua comercialização.

Esse contraste entre os usos doméstico e comercial aponta para a possibilidade de que políticas públicas incentivem o fortalecimento de cadeias produtivas locais com madeira, com foco em práticas sustentáveis, manejo comunitário e valorização dos saberes locais e tradicionais. Reconhecer a importância desses produtos para além da exploração industrial é essencial para promover um modelo de desenvolvimento que respeite as realidades locais, gere renda de forma justa e contribua para a conservação da floresta amazônica. A criação de cadeias produtivas justas pode apoiar a manutenção de modos de viver que contribuem para a preservação das florestas, que promovem diversidade biológica e

ambiental, e que geram uma ampla diversidade de serviços ambientais e ecossistêmicos.

Produtos florestais não madeireiros

Os dados foram organizados em torno de quatro produtos florestais amplamente utilizados na região amazônica: mel, frutos, cascas e óleo. Cada um desses recursos é examinado sob três perspectivas: exploração geral, importância doméstica e importância comercial. A análise revela padrões de valorização distintos, refletindo tanto o uso cotidiano quanto o potencial econômico desses recursos (**Figura 26**).

Esse panorama é essencial para compreender como a floresta amazônica, além de seu papel vital na regulação climática global e na conservação da biodiversidade, também sustenta modos de vida tradicionais e economias locais por meio da oferta de produtos florestais não madeireiros.

Figura 26 – Percepções sobre a importância da exploração de produtos florestais não madeireiros no bioma Amazônia, destacando a distribuição percentual das respostas de participantes sobre quatro temas centrais: exploração e importância do mel, exploração e importância dos frutos, exploração e importância das cascas de árvores da floresta e exploração e importância de óleos. Cada tema é analisado a respeito do seu uso e importância geral, da sua importância doméstica e da sua importância comercial.



Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Exploração e importância do mel

O mel é um recurso florestal valorizado por suas propriedades alimentares e medicinais. A análise mostra que 22,7% dos participantes responderam que fazem uso desse recurso, enquanto 44,5% responderam que não utilizam. No contexto doméstico, a valorização é mais expressiva: no grupo de 1.779 pessoas que atribuíram alguma importância (22,7% dos entrevistados), 52,8% consideram o mel extremamente importante, refletindo seu uso direto na alimentação e na saúde familiar.

Já no uso comercial, apenas 2,7% dos entrevistados (208 pessoas) apontaram sua relevância em diferentes graus de importância. Isso revela uma lacuna entre o uso tradicional e o aproveitamento econômico, que poderia ser mais bem explorado por meio de políticas públicas de incentivo à apicultura sustentável na Amazônia, respeitando os ciclos naturais de seus diversos recursos e serviços, e promovendo a conservação da floresta.

Exploração e importância dos frutos

Os frutos nativos da floresta amazônica, como o açaí, o cupuaçu e a castanha-do-pará, são amplamente utilizados na alimentação e na geração de renda. Apesar disso, 42,5% dos entrevistados afirmaram fazer uso de frutos, enquanto 24,7% disseram que não usam. Das pessoas que responderam sobre a importância doméstica de frutos (3.327 participantes, sendo 42,5% do total), 66,8% reconhecem este recurso como extremamente importante e 18,7% como importante, evidenciando seu papel na segurança alimentar das comunidades locais.

Já no contexto comercial, essa percepção é bem inferior, com somente 5,1% dos entrevistados (402 pessoas) apontando algum grau de importância. Isso sugere que, embora os frutos sejam essenciais para o sustento diário, ainda há desafios na inserção desses produtos em cadeias de valor mais amplas. A valorização dos frutos amazônicos no mercado nacional e internacional pode representar uma alternativa econômica viável e sustentável à exploração predatória de madeira e outros recursos.

Exploração e importância das cascas das árvores

As cascas das árvores são utilizadas tradicionalmente na medicina popular e na produção de extratos, como corantes. O levantamento revelou que 26,9% dos entrevistados utilizam cascas, enquanto 40,3% não utilizam. Ainda assim, dos participantes que atribuíram importância no uso doméstico (2.106 pessoas, 26,9% do total), 58,1% reconhecem sua importância como extrema, o que reforça seu valor cultural e medicinal.

A baixa percepção sobre o uso comercial (atribuições de importância de apenas 150 pessoas, 1,9% dos entrevistados) pode estar relacionada à falta de conhecimento técnico ou à ausência de políticas de incentivo à bioeconomia. No entanto, a biodiversidade da Amazônia oferece um vasto potencial para o desenvolvimento de fitoterápicos e cosméticos naturais, desde que explorados de forma ética e sustentável, com repartição justa de benefícios às comunidades tradicionais.

Exploração e importância dos óleos

Os óleos extraídos de sementes, frutos e outras partes das plantas amazônicas são valorizados tanto na culinária quanto na cosmética e na medicina. 15,4% dos participantes afirmaram fazer algum tipo de uso, enquanto 51,8% disseram não utilizar. No contexto doméstico, 1204 participantes (15,4%) atribuíram importância: 60,5% reconhecem esse recurso como de extrema importância, e 14,1% como importante.

Na perspectiva comercial, o número de participantes cai para 2,0% (153 pessoas), revelando novamente uma desconexão entre o uso tradicional e o aproveitamento econômico. A crescente demanda por produtos naturais e sustentáveis no mercado global representa uma oportunidade para o fortalecimento de cadeias produtivas baseadas em óleos amazônicos, como o de andiroba, copaíba e pracaxi.

Considerações sobre o uso de produtos florestais não madeireiro

A análise dos dados revela que os produtos florestais não madeireiros desempenham um papel importante na vida cotidiana das populações amazônicas, especialmente no contexto doméstico. No entanto, o uso comercial desse tipo de recurso ainda é limitado a poucas pessoas, o que aponta para a necessidade de políticas públicas e iniciativas privadas que promovam a valorização econômica, de forma sustentável.

A Floresta Amazônica, além de ser um patrimônio natural da humanidade, é também um espaço de vida, cultura e economia para milhões de pessoas. A promoção do uso sustentável dos não madeireiros pode contribuir para a conservação da floresta, a geração de renda e o fortalecimento da identidade cultural das comunidades locais.

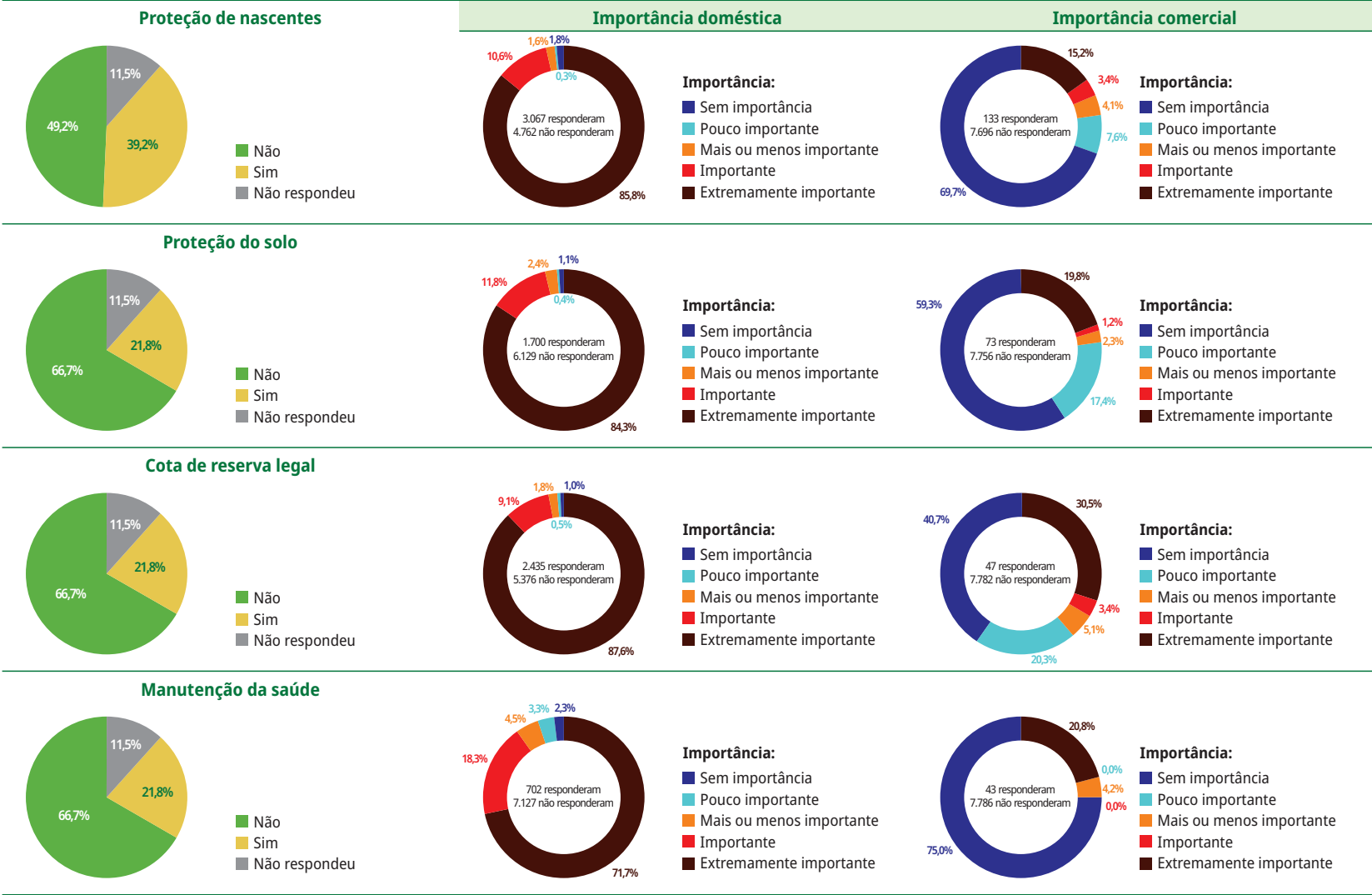
Investir em educação ambiental, capacitação técnica, infraestrutura e acesso a mercados é essencial para transformar o potencial dos produtos florestais não madeireiros em oportunidades reais de desenvolvimento

sustentável. Assim, a floresta em pé pode continuar sendo fonte de vida, conhecimento e prosperidade para as gerações presentes e futuras.

Uso de serviços ambientais florestais

Esta análise apresenta dados organizados em torno de quatro temas centrais: proteção de nascentes, proteção do solo, cota de reserva legal e manutenção da saúde (**Figura 27**). Cada um desses temas é examinado sob três perspectivas: importância geral, importância doméstica e importância comercial. Esses eixos temáticos estão diretamente relacionados à conservação do bioma Amazônia, cuja integridade ecológica depende da preservação e valorização desses elementos fundamentais para a sustentabilidade ambiental e o bem-estar coletivo.

Figura 27 – Percepções sobre a importância dos serviços ambientais desempenhados pelas florestas no bioma Amazônia, destacando a distribuição percentual das respostas de participantes sobre quatro temas centrais relacionados à conservação ambiental: proteção de nascentes, proteção do solo, cota de reserva legal e manutenção da saúde. Cada tema é analisado a respeito do seu uso e importância geral, da sua importância doméstica e da sua importância comercial.



Fonte: elaboração Serviço Florestal Brasileiro.

Proteção de nascentes

No que se refere ao questionário sobre a proteção de nascentes – um elemento essencial para a manutenção dos ciclos hidrológicos da floresta amazônica –, observou-se que 88,4% dos participantes responderam à questão, sendo que 39,2% afirmaram fazer uso deste serviço. A análise revelou uma distinção marcante entre as percepções nos âmbitos doméstico e comercial. No contexto doméstico, aproximadamente 39,2% dos respondentes (3.067 pessoas) atribuíram alguma importância à proteção das nascentes, dos quais 85,8% as consideraram extremamente importantes. Em contraste, a percepção comercial foi significativamente inferior: apenas 1,7% dos entrevistados responderam à questão sob essa ótica (133 pessoas), e, entre eles, 69,7% afirmaram que a proteção das nascentes não possui importância. Essa discrepância evidencia uma valorização mais acentuada da água como recurso vital no cotidiano das famílias, ao passo que sua função ecológica no bioma Amazônia como reguladora do clima, mantenedora da biodiversidade e sustentáculo dos sistemas fluviais ainda é pouco valorizada. Tal cenário reforça a

necessidade de ampliar a conscientização sobre o papel estratégico das nascentes na preservação da floresta amazônica e na estabilidade ambiental regional e global, e a necessidade de valorização de um serviço ambiental tão vital.

Proteção do solo

O solo desempenhe um papel fundamental na sustentação ecológica da floresta amazônica, sendo responsável pela estabilidade da vegetação, pela regulação hídrica e pelo sequestro de carbono. No entanto, os dados indicam que sua importância ainda é amplamente subestimada. No total, 66,7% dos respondentes afirmaram não fazer uso da proteção do solo, enquanto apenas 21,8% afirmaram fazer algum tipo de uso desse serviço.

Observa-se um contraste expressivo quando se analisa a percepção doméstica. De 21,7% dos entrevistados que atribuíram alguma importância para este serviço (1.700 pessoas), 84,9% o classificaram como extremamente importante, evidenciando uma valorização mais clara quando os impactos são percebidos

diretamente no cotidiano, como na agricultura familiar, na estabilidade das moradias e na prevenção de deslizamentos e enchentes. Por outro lado, no contexto comercial, apenas 0,9% dos entrevistados atribuíram algum nível de importância (73 pessoas), sendo que destes, 65,8% consideraram que a proteção do solo não possui importância comercial.

Essa discrepância revela uma lacuna na compreensão coletiva sobre o papel estratégico do solo na manutenção da floresta amazônica. A subvalorização comercial pode comprometer práticas sustentáveis e políticas de conservação, especialmente em um bioma onde a integridade do solo é essencial para a resiliência ecológica e para o equilíbrio dos serviços ambientais que beneficiam toda a sociedade.

Cota de Reserva Legal

A reserva legal é um instrumento jurídico essencial para a conservação da vegetação nativa em propriedades privadas, sendo particularmente relevante na Amazônia, onde

a legislação exige a preservação de 80% das propriedades da zona rural. No entanto, apenas 21,8% dos respondentes fazem uso do serviço de cota de reserva legal, enquanto 66,7% afirmaram não fazer qualquer tipo de uso.

No âmbito doméstico, 2.435 participantes atribuíram alguma importância pra este serviço (31,1% do total), sendo que 87,6%% destes classificaram a cota de reserva legal como extremamente importante, o que sugere uma valorização quando os benefícios ambientais são percebidos de forma direta. Por outro lado, no contexto comercial, os dados apontam para uma baixa adesão: apenas 47 pessoas (0,6% dos entrevistados) atribuíram algum grau de importância à cota de reserva legal, e 40,7% destes não a consideraram importante.

Essa disparidade entre os contextos doméstico e comercial evidencia uma lacuna na compreensão sobre o papel estratégico da reserva legal na preservação da floresta amazônica. A manutenção dessas áreas é fundamental não apenas como habitat e corredor para a biodiversidade, mas também para a estabilidade

climática e a sustentabilidade das atividades econômicas a longo prazo. A baixa valorização no setor comercial pode refletir uma visão de curto prazo, desconsiderando os impactos ambientais e sociais da degradação florestal.

Manutenção da saúde

A análise dos dados referentes à manutenção da saúde revela percepções distintas entre o uso do serviço, e os contextos doméstico e comercial, refletindo diferentes níveis de compreensão sobre sua relação com o meio ambiente. Apenas 21,8% dos entrevistados afirmaram fazer uso dos serviços ambientais para manutenção da saúde, e 66,7% disseram não fazer qualquer tipo de uso.

Com relação à importância doméstica dos serviços ambientais para a manutenção da saúde, 702 pessoas atribuíram algum nível de importância (9,0% do total de entrevistados). Destes, 71,7% classificou o tema como extremamente importante e 18,3% como importante. No contexto comercial, por outro lado, os dados indicam uma baixa valorização. Cerca de

0,5% dos participantes consideraram algum grau de importância a presença das florestas na manutenção da saúde, e destes 75,0% consideram o serviço sem importância.

Considerações sobre os serviços ambientais florestais

A análise dos dados apresentados revela um padrão recorrente de valorização mais expressiva dos temas de serviços ambientais no contexto doméstico em comparação ao comercial. Em todos os quatro eixos temáticos (proteção de nascentes, proteção do solo, cota de reserva legal e manutenção da saúde) observa-se uma tendência clara: os entrevistados atribuem maior importância às questões ambientais quando estas são percebidas como diretamente relacionadas ao cotidiano e ao bem-estar familiar. Além disso, sempre há um número maior de participantes respondendo sobre a importância do serviço no âmbito doméstico do que no comercial.

Os índices de reconhecimento da importância desses temas no contexto comercial são consistentemente baixos, com percentuais mínimos de adesão e, em muitos casos, predominância de respostas que indicam desconhecimento. Essa disparidade sugere uma diferença significativa no uso dos recursos florestais, quando se compara usos domésticos e comerciais. Tais diferenças podem sugerir uma lacuna na compreensão da sociedade sobre o papel estratégico que esses elementos desempenham na conservação do bioma Amazônia e na sustentabilidade das atividades econômicas. Ao mesmo tempo, indica que as atividades socioeconômicas realizadas são sempre mais voltadas à subsistência do que à capitalização dos recursos.

Além disso, os dados evidenciam que, embora a população reconheça a relevância de fatores como água, solo e vegetação nativa para a qualidade

de vida, ainda há uma dissociação entre essa percepção e a compreensão mais ampla dos serviços ecossistêmicos prestados pela floresta amazônica. A manutenção da saúde, por exemplo, é amplamente valorizada no plano individual, mas raramente associada à integridade ambiental.

Diante desse cenário, torna-se urgente fortalecer ações de educação ambiental, políticas públicas integradas e estratégias de comunicação que promovam uma visão mais sistêmica e interdependente entre natureza, economia e saúde. A possibilidade de remunerar os que geram e/ou protegem os serviços ambientais pode ser uma grande contribuição na proteção dos recursos florestais. A valorização da Amazônia não deve se restringir ao discurso ecológico, mas ser incorporada como um eixo estruturante para o desenvolvimento sustentável e o bem-estar coletivo.



Referências bibliográficas

Crédito: André Dib

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 102, seção 1, p. 1, 28 maio 2012.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. **Flora e Funga do Brasil.** Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 1 jan. 2025.

FUNDAÇÃO NACIONAL DOS POVOS INDÍGENAS (FUNAI). **Painel Terras Indígenas no Brasil.** Brasília: Ministério dos Povos Indígenas, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/funai/pt-br/atualizacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas>. Acesso em: 1 jun. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual técnico da vegetação brasileira.** 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 272 p. (Manuais técnicos em geociências, 1). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>. Acesso em: 1 jan. 2025.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA (MMA). Instrução Normativa nº 5, de 11 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre procedimentos técnicos para elaboração, apresentação, execução e avaliação técnica de Planos de Manejo Florestal Sustentável - PMFSs nas florestas primitivas e suas formas de sucessão na Amazônia Legal, e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 237, seção 1, p. 152, 13 dez. 2006.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Manual de campo: procedimentos para coleta de dados biofísicos e socioambientais.** Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2021. Disponível em: https://snif.florestal.gov.br/images/pdf/publicacoes/publicacoes_ifn/manual_de_campo/Manual_de_Campo_IFN_Versao_7_4_1.pdf. Acesso em: 1 jan. 2025.



Anexo A

Equações e fatores de conversão

Volume de madeira (m³)		
$v = 0,000013 \text{ DAP}^{1,847124} H^{1,462713}$	Floresta Ombrófila Densa	Gomes (2008)
$v = \exp^{(-9,1892+1,9693\ln(\text{DAP})+8,837\ln(H))}$	Floresta Ombrófila Aberta	Colpini et al. (2009)
$v = 0,000085 \text{ DAP}^{2,12227} H^{0,66621}$	Floresta Estacional Sempre Verde e demais tipologias	Miguel et al. (2015)
$v = 0,005119 \text{ DAP}^{2,164882}$	Contatos florísticos	Lima (2010)
Biomassa (kg)		
$Bs = 0,0326 (\text{DAP})^2 H$	Floresta Ombrófila Aberta	Brown et al. (1995)
$Bs = 0,0123307 \text{ DAP}^{1,79593} H^{1,54701}$	Floresta Estacional Sempre Verde e demais tipologias	Miguel et al. (2017)
$Bs = \exp^{(-3,372+1,830\ln(\text{DAP})+1,097\ln(H))}$	Contatos florísticos	Lima et al. (2012)
$Bs = \exp^{(-2,246+2,319 \ln(\text{DAP})+0,476\ln(H))0,61}$	Campinarana	Woortman et al. (2018)
Fatores de conversão		
Biomassa seca (kg) em carbono (kg)	0,47	IPCC (2007)
Biomassa seca acima do solo (kg) em biomassa seca abaixo do solo (kg)	0,20	

O Quadro A1 contém valores de densidade média da madeira recomendados para diferentes níveis de decomposição da madeira morta.

Quadro A1. Densidade de necromassa caída no chão por classe de diâmetro e por classe de decomposição (Keller et al., 2004).

Classe de diâmetro (cm)	Classe de decomposição ¹	Densidade (Mg/m ³)
<5	-	0,36
5 a 10	-	0,45
>10	1	0,70
	2	0,58
	3	0,28

¹Classes de decomposição: 1 = material novo, presença de ramos e textura de madeira intacta; 2 = material em decomposição inicial, resquícios de casca, sem ramos e madeira firme; 3 = material em decomposição avançada, sem casca, sem ramos e madeira em estado de decomposição com textura esfarelenta.

Referências bibliográficas

BROWN, F. et al. Uncertainty in the biomass of Amazonian forests: An example from Rondônia, Brazil. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 75, n. 1, p. 175-189, 1995.

COLPINI, C. et al. Determinação do volume, do fator de forma e da porcentagem de casca de árvores individuais em uma Floresta Ombrófila Aberta na região noroeste de Mato Grosso. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 39, n. 1, p. 25-34, 2009.

GOMES, J. M. **Modelos para estimar o volume de madeira da reserva extrativista Auatí-Paraná, na região do Alto Solimões, Fonte Boa (AM)**. 2011. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Florestas Tropicais) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2011. Disponível em: <https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/5137>. Acesso em: 29 out. 2024.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2007: synthesis report**. Geneva: IPCC, 2007. 104 p. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4_syr_full_report.pdf. Acesso em: 7 jul. 2025.

LIMA, A. J. N. **Avaliação de um sistema de inventário florestal contínuo em áreas manejadas e não manejadas do Estado do Amazonas (AM)**. 2010. 183 f. Tese (Doutorado em Ciências de Florestas Tropicais) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2010.

LIMA, A. J. N. et al. Allometric models for estimating above- e below-ground biomass in Amazonian forests at São Gabriel da Cachoeira in the upper Rio Negro, Brazil. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 277, p. 163–172, 2012.

MIGUEL, E. P. et al. Floristic, structural, e allometric equations to estimate arboreal volume e biomass in a cerradão site. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 38, n. 4, p. 1691–1702, out./dez. 2017.

MIGUEL, E. P. et al. Redes neurais artificiais para a modelagem do volume de madeira e biomassa do cerradão com dados de satélite. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 50, n. 9, p. 829-839, set. 2015.

WOORTMANN, C. P. I. B. et al. Allometric equations for total, above- e below-ground biomass e carbon of the Amazonian forest type known as campinarana. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 48, n. 2, p. 85–92, abr./jun. 2018.



Apêndice A

Estimativa dos estoques da floresta

Crédito: André Dib

Tabela A1. Estoques médios e estimadores dos parâmetros para madeira caída no bioma Amazônia.

Tabela A2. Estoques médios e estimadores dos parâmetros para teor de carbono do solo no bioma Amazônia.

Tabela A3. Estoques médios e estimadores dos parâmetros para volume, biomassa (acima e abaixo do solo) e carbono para o bioma Amazônia em diferentes classes de diâmetro à altura do peito (DAP).

Tabela A4. Estoques médios e estimadores dos parâmetros para biomassa acima do solo de árvores vivas no bioma Amazônia em diferentes classes de diâmetro à altura do peito (DAP).

Tabela A5. Estoques médios e estimadores dos parâmetros para biomassa acima do solo de árvores mortas no bioma Amazônia em diferentes classes de diâmetro à altura do peito (DAP).

Tabela A6. Estoques médios e estimadores dos parâmetros para biomassa das raízes de árvores vivas no bioma Amazônia em diferentes classes de diâmetro à altura do peito (DAP).

Tabela A7. Estoques médios e estimadores dos parâmetros para carbono acima do solo de árvores vivas no bioma Amazônia em diferentes classes de diâmetro à altura do peito (DAP).

Tabela A8. Estoques médios e estimadores dos parâmetros para carbono acima do solo de árvores mortas no bioma Amazônia em diferentes classes de diâmetro à altura do peito (DAP).

Tabela A9. Estoques médios e estimadores dos parâmetros para volume de madeira de árvores vivas no bioma Amazônia em diferentes classes de diâmetro à altura do peito (DAP).

Tabela A10. Estoques médios e estimadores dos parâmetros para volume de madeira de árvores mortas no bioma Amazônia em diferentes classes de diâmetro à altura do peito (DAP).

Tabela A11. Estimadores dos parâmetros para área basal de árvores vivas no bioma Amazônia em diferentes classes de diâmetro à altura do peito (DAP).

Tabela A12. Estimadores dos parâmetros para área basal de árvores mortas no bioma Amazônia em diferentes classes de diâmetro à altura do peito (DAP).

Apêndice B
Lista de espécies e número
de amostras botânicas
coletadas pelo Inventário
Florestal Nacional no bioma
Amazônia

Tabela B1. Lista de espécies e número de amostras botânicas coletadas pelo Inventário Florestal Nacional no bioma Amazônia.

Apoio:



Realização:



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA

