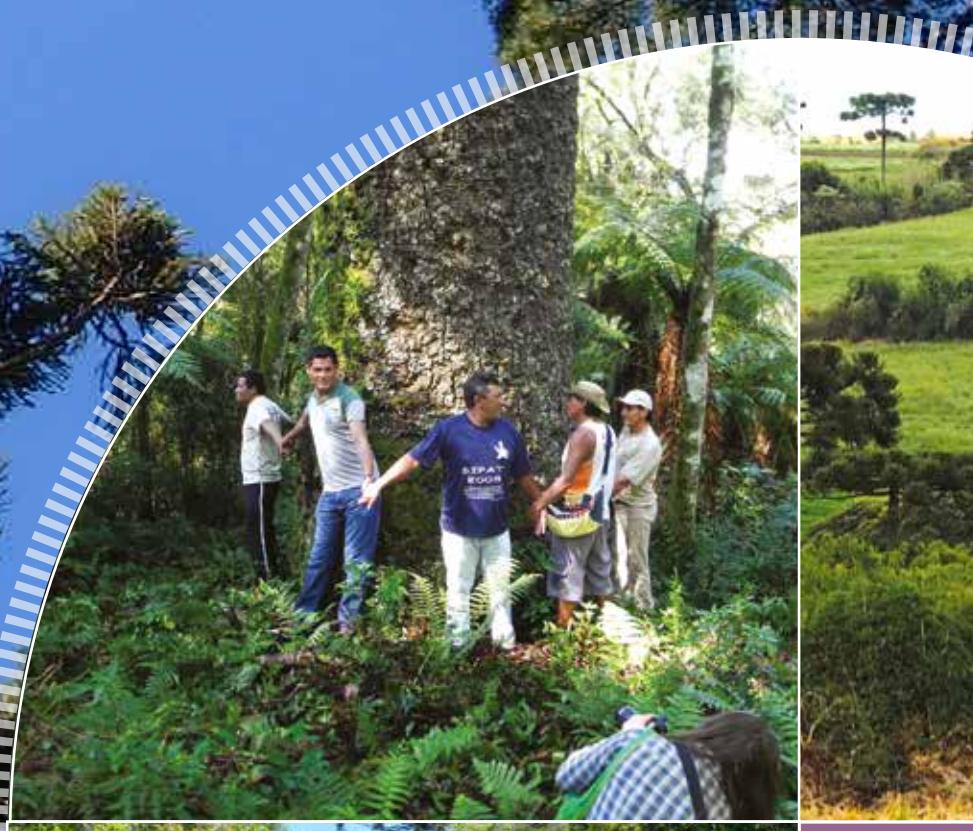


# TERRA INDÍGENA MANGUEIRINHA





# TERRA INDÍGENA MANGUEIRINHA





**República Federativa do Brasil**

Presidente

Jair Bolsonaro

**Ministério da Agricultura, Pecuária e  
Abastecimento**

Ministra

Tereza Cristina Corrêa da Costa Dias

**Secretaria Executiva**

Secretário-Executivo

Marcos Montes Cordeiro

**Serviço Florestal Brasileiro**

Diretor-Geral

Valdir Colatto

**Diretoria de Pesquisa e Informações Florestais**

Diretor

Joberto Veloso de Freitas

**Gerência Executiva do Inventário Florestal Nacional**

Gerente-Executiva

Claudia Maria Mello Rosa

**Fundação Nacional do Índio**

Presidente

Franklimberg Ribeiro de Freitas

**Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento**

**Sustentável**

Diretor

Giovani Souza Filho

# TERRA INDÍGENA MANGUEIRINHA



Brasília | DF  
MAPA  
2019

© 2019 Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

Todos os direitos reservados, permitida a reprodução desde que citada a fonte. A responsabilidade pelos direitos autorais de texto e imagens desta obra é do autor.

## Coordenação Técnica

### Serviço Florestal Brasileiro

Claudia Maria Mello Rosa e Joberto Veloso de Freitas

## Equipe Técnica de Pesquisa, Análise e Redação

### FAO (Projeto CGP/BRA/079/GFF)

Camila Paula de Oliveira, Robert P. Miller e Sheila Barbosa de Oliveira

## Colaboradores

### Serviço Florestal Brasileiro

André Cristino Jaborandy Rodrigues, Gilson de Souza, Luciano Barbosa de Lima, Raquel Álvarez Leão e Tiago Thomasi Cruz

### FAO (Projeto CGP/BRA/079/GFF)

Alcâmenes Herodoto Honorato dos Santos, Cecília Jorge Dino, Doadi Antônio Brena, Gustavo Stancioli Campos de Pinho, Paulo Henrique Cunha Soares e Thiago Felipe de Oliveira Spagnolo

### Embrapa Florestas

Yeda Maria Malheiros de Oliveira e Patrícia Póvoa de Mattos

## Equipe de Identificação Botânica

### Museu Botânico Municipal de Curitiba - MBM

#### Coordenação

Osmar dos Santos Ribas e José Tadeu Weidlich Motta

## FAO (Projeto CGP/BRA/079/GFF)

Daniel Silva Santiago, Felipe Eduardo Marinero, Francelo Mognon, Patrícia Cristina da Costa Ferreira, Publio Bonin Junior e Welton Rossi Nunes

## Especialistas botânicos convidados

Ana Carolina Devides Castello, Aline Rosado, Eduardo Damasceno Lozano, Fernando Bittencourt de Matos, Gustavo Hassemer, João Bernardo Bringel, Marcelo Leandro Brotto, Mirian Kaehler e Rafael Rosenstock Voltz

## Elaboração da lista de nomes indígenas

Alcides Rodrigues da Silva, Estanislau de Quadros, Glória Férá Cornélio, Izaura Fagundes, João de Quadros, Jocelino Karai Balantin, José de Quadros, Mareci P. Olíbio, Moises Sorrânh, Nilson K.T. Florentino, Osmindo Capanema, Sandra Fagundes e Sauri Pafej

## Empresa executora da coleta de dados em campo

Saltus Consultoria Ambiental e Florestal

## Fotografias

Acervo de imagens SFB e Acervo Projeto GATI – Funai (Pnud/BRA09/G32)

## Design gráfico

Selene Fortini

## Dados Internacionais para Catalogação na Publicação - CIP

S49li Serviço Florestal Brasileiro.

Inventário Florestal Nacional: principais resultados: Terra Indígena Mangueirinha [recurso eletrônico] / Serviço Florestal Brasileiro. – Brasília, DF: MAPA, 2019.

76 p. ; il. (color.). -- (Série Relatórios Técnicos - IFN)  
ISBN: 978-85-63269-17-1 (on-line)

1.Inventário florestal 2. Terra Indígena Mangueirinha 3.Recursos florestais.  
4.Diversidade biológica. 5.Produtos e serviços florestais. I.Título II.Série.

CDU: 630.6(083.97)

## Referência para citar a publicação:

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Inventário Florestal Nacional: Terra Indígena Mangueirinha: principais resultados. Brasília, DF: MAPA, 2019. 80 p. (Série Relatórios Técnicos - IFN).



A Terra Indígena Mangueirinha abriga remanescentes significativos de floresta de araucárias na região Sul



Na Terra Indígena Mangueirinha, a espécie pioneira  
bracatinga (*Mimosa scabrella* – Fabaceae) forma concentrações  
em locais que foram perturbados, especialmente, pelo fogo

# Sumário

## Prefácio 9

### Apresentação do Serviço Florestal Brasileiro 10

### Apresentação da Fundação Nacional do Índio 11

### O Inventário Florestal Nacional na Terra Indígena Mangueirinha 13

## Capítulo 1

### Povos Indígenas e Florestas na Terra Indígena Mangueirinha 17

#### 1.1 Breve Histórico 18

#### 1.2 Floresta e Cultura 20

#### 1.3 Organização Sócio-política 26

## Capítulo 2

### Recursos Florestais 29

#### 2.1 Extensão dos Recursos Florestais 30

##### 2.1.1 Área total de florestas 31

#### 2.2 Diversidade Biológica dos Recursos Florestais 34

##### 2.2.1 Número de espécies encontradas 35

##### 2.2.2 Espécies ameaçadas 36

#### 2.3 Saúde e Vitalidade das Florestas 38

##### 2.3.1 Sanidade das árvores das florestas 39

##### 2.3.2 Evidências de antropismo 40

#### 2.4 Estoques das Florestas 42

##### 2.4.1 Estoque de madeira 43

##### 2.4.2 Biomassa e carbono em estoque 44

## Capítulo 3

### Funções Socioambientais das Florestas 47

#### 3.1 Usos de Produtos e Serviços das Florestas 48

##### 3.1.1 Produtos florestais madeireiros 49

##### 3.1.2 Produtos florestais não madeireiros 51

##### 3.1.3 Plantas de maior importância socioambiental 53

##### 3.1.4 Presença e uso de bambu 54

##### 3.1.5 Serviços da floresta 55

##### 3.1.6 Florestas plantadas 56

#### 3.2 Contribuição dos Produtos Florestais na Renda Familiar 58

#### 3.3 Conhecimento sobre Órgãos Ambientais e Políticas Públicas 60

#### 3.4 Engajamento para Proteção e Conservação das Florestas 62

#### 3.5 Percepção sobre as Mudanças do Clima 64

## Referências 66

## Apêndices 68

### Apêndice A - Lista de gêneros e espécies identificadas pelo Inventário Florestal Nacional na Terra Indígena Mangueirinha 68

### Apêndice B - Estimativas dos estoques das florestas 74

## Anexos 75

### Anexo A - Equações e fatores de conversão 75

### Anexo B - Etnomapas de cobertura florestal, uso do solo e ameaças na Terra Indígena Mangueirinha 76



Oficina de etnomapeamento na Aldeia  
Palmeirinha, localizada na TI Mangueirinha

# Prefácio

Este relatório registra a primeira experiência de execução do Inventário Florestal Nacional – IFN em áreas indígenas do País. Realizado pelo Serviço Florestal Brasileiro, com recursos do Fundo para o Meio Ambiente Mundial (*Global Environment Facility* - GEF), é um levantamento cuidadoso de dados sobre a qualidade e a situação das florestas na Terra Indígena Mangueirinha, situada na região oeste do Paraná, na bacia do Rio Iguaçu. Resultado de parceria entre o Serviço Florestal Brasileiro e a Fundação Nacional do Índio - Funai, por intermédio do Projeto Gestão Ambiental e Territorial Indígena - Gati, o trabalho foi realizado por especialistas em 30 unidades amostrais distribuídas em toda a área, formada por mata atlântica. Além da análise da cobertura florestal, o inventário traz informações sobre aspectos biofísicos das florestas e socioambientais, nesta terra indígena, que abriga um importante remanescente da floresta de araucárias no País. O uso de produtos e serviços das florestas e a sua importância para os indígenas da TI Mangueirinha são apresentados nesta edição com rico material ilustrativo. A saúde e vitalidade das florestas, a biodiversidade, espécies existentes e ameaçadas, quantitativos de biomassa e carbono em estoque, fazem parte do conteúdo apresentado, formando um conjunto de referências que contribuem para melhor conhecimento e gestão das florestas e o uso dos recursos extrativistas pelos residentes locais, assim como para a realização de projetos e políticas públicas que envolvam o uso, a conservação e a recuperação dessas florestas.

*Tereza Cristina da Costa Dias*  
Ministra de Estado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



# Apresentação do Serviço Florestal Brasileiro

O Inventário Florestal Nacional – IFN é uma das principais ações realizadas pelo Governo Federal para produzir informações estratégicas sobre os recursos florestais do País. Realizado pelo Serviço Florestal Brasileiro, vinculado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, um dos principais diferenciais do IFN, é o levantamento de dados diretamente nas florestas naturais e plantadas, onde são realizadas coletas de amostras botânicas, amostras de solo, a medição de árvores, e também feitas entrevistas com os moradores das proximidades, permitindo a identificação de suas realidades locais.

Dessa forma, são avaliadas a qualidade e as condições das florestas, os estoques de madeira, biomassa e carbono e a sua importância para as pessoas e comunidades. Esse conjunto de informações contribuirá na formulação de políticas públicas estratégicas e projetos de uso, conservação e recuperação dos recursos florestais.

A realização do IFN está prevista no Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), que, no artigo 71, estabelece: “A União, em conjunto com os estados, 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”. Deste modo, o IFN está sendo implementado progressivamente no território nacional, e os resultados estão sendo apresentados para cada estado inventariado. Hoje, o IFN está concluído em 17 unidades da federação, além da experiência à nível municipal, no município de Caçador – SC, e na Terra Indígena Mangueirinha – PR, que é a primeira experiência de implementação do IFN em Terras Indígenas.

Na Terra Indígena Mangueirinha, o IFN foi implementado por meio de parceria entre o Serviço Florestal Brasileiro e a Fundação Nacional do Índio - Funai, por intermédio do Projeto Gestão Ambiental e Territorial Indígena – Gati.

O presente relatório constitui uma síntese dos principais resultados do levantamento realizado na Terra Indígena. Além disso, apresenta os principais conceitos adotados para o Inventário Florestal Nacional.

Por serem provenientes de dados coletados diretamente em campo, em larga escala e de forma sistemática, as informações geradas no âmbito do IFN representam uma oportunidade de conhecimento sobre os estoques e a diversidade dos recursos florestais e sua importância para as comunidades rurais. Isso constitui um importante instrumento de suporte e orientação para os governos e a sociedade no desenvolvimento e implementação de políticas de manejo e conservação das florestas.

*Valdir Colatto*  
Diretor-Geral

# Apresentação da Fundação Nacional do Índio

O Projeto Gestão Ambiental e Territorial Indígena – Gati, implementado entre os anos de 2010 e 2016, pela Funai e pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – Pnud, com recursos do Fundo para o Meio Ambiente Mundial – GEF, desenvolveu ações em 32 terras indígenas distribuídas nos cinco biomas florestais brasileiros. Desde o início do projeto, foi reconhecida a importância singular da Terra Indígena Mangueirinha, por conservar um dos poucos remanescentes significativos de floresta de araucárias na região Sul. Dessa forma, quando procurado pelo Serviço Florestal Brasileiro sobre a possibilidade de realizar o Inventário Florestal Nacional em uma terra indígena, o Projeto Gati prontificou-se para dar visibilidade a essa importante contribuição indígena à conservação da biodiversidade, como também atender à demanda das comunidades indígenas da TI Mangueirinha quanto ao melhor conhecimento de sua floresta e à gestão de seus recursos extrativistas, tais como o pinhão, a erva-mate e o nó-de-pinho, entre outros.

O primeiro passo para essa articulação aconteceu em maio de 2015, com a criação do Projeto Gati, que trouxe a Brasília lideranças indígenas Kaingang e Guarani e representantes da Coordenação Regional Interior Sul/Funai, para uma agenda de visitas e reuniões com o Serviço Florestal Brasileiro. Nesse encontro, foi apresentada a metodologia do IFN e realizada visita ao herbário da Reserva Ecológica do IBGE, para mostrar a forma como as amostras botânicas das árvores são identificadas e armazenadas.

Uma vez estabelecido o interesse das partes em realizar o inventário, o Projeto Gati apoiou uma consulta específica às comunidades, em consonância com a legislação vigente e a Convenção 169, da Organização Internacional do Trabalho – OIT. A realização do IFN na TI Mangueirinha foi precedida por esclarecimentos e discussão com as comunidades que, além de dar anuência e autorização, também definiram orientações, procedimentos e providências necessários para que as atividades fossem desenvolvidas de forma satisfatória para todos.

Com esta publicação, as informações levantadas pelo IFN servirão de base para que os indígenas da TI Mangueirinha possam buscar iniciativas que ajudem a manter a integridade da sua floresta, aliando a conservação à geração de renda e à segurança alimentar. Os dados também podem ser utilizados nas escolas indígenas da região, para que as futuras gerações possam conhecer mais a fundo um dos seus maiores patrimônios, a floresta de araucária, e todos os serviços ambientais proporcionados por ela.

*Giovani Souza Filho*  
Diretor de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável



Interior da mata preta, com dossel de araucárias, na Terra Indígena Mangueirinha

# O Inventário Florestal Nacional na Terra Indígena Mangueirinha

O Inventário Florestal Nacional – IFN é realizado sob a coordenação do Serviço Florestal Brasileiro – SFB e baseia-se na coleta de dados em campo para conhecimento da qualidade e condição das florestas, em milhares de pontos amostrais em todo o País. Na Terra Indígena Mangueirinha, o IFN foi realizado com recursos do projeto *Global Environment Facility* – GEF (Projeto GCP/BRA/079/GFF) administrados pela FAO. A coleta de dados em campo ocorreu em 30 pontos amostrais (conglomerados), distribuídos sistematicamente em toda a terra indígena (Figura 1).

Iniciada em outubro de 2015 e finalizada em novembro de 2016, a coleta de dados em campo foi realizada por técnicos pertencentes à empresa Saltus Consultoria Ambiental e Florestal, capacitados em curso ministrado pelo SFB, sobre a metodologia do IFN.

As informações foram levantadas em três componentes: análise da cobertura florestal, coleta de dados biofísicos e levantamento socioambiental.

## Análise da cobertura florestal

A análise da extensão dos recursos florestais da TI Mangueirinha baseou-se no mapeamento do uso do solo da TI realizado pela Funai em 2015.

## Coleta de dados biofísicos

Em cada ponto da grade amostral, foi instalado um conglomerado com quatro subunidades amostrais de 1.000 m<sup>2</sup> (20 x 50 m), representando uma área total de 4.000 m<sup>2</sup> (Figura 1). Em cada subunidade, foram levantadas as características de uso do



Reunião de comitiva da Terra Indígena Mangueirinha com técnicos do Serviço Florestal Brasileiro, Funai e Projeto Gati, para discutir o Inventário Florestal Nacional em Brasília-DF

solo para cada uma das dez subparcelas de 10 x 10 m (Figura 1). Em cada subunidade, foram coletados dados da vegetação existente como o diâmetro e a altura total de árvores, cactos e palmeiras, que atenderam ao critério de inclusão do diâmetro à altura do peito (DAP) superior a 10 cm. Foram também registradas a qualidade e a sanidade das árvores e coletadas amostras de material botânico (folhas, flores e frutos). Ainda, em cada subunidade, uma parcela menor (10 x 10 m) foi destinada à medição de arbustos e árvores com DAP entre 5 e 10 cm, e outras quatro (0,4 x 0,6 m), destinadas ao levantamento das plantas herbáceas (Figura 1). No total, foram mensurados 6.151 indivíduos entre árvores e palmeiras e coletadas 420 amostras botânicas de espécies arbóreas, arbustivas, herbáceas e palmeiras.

Para a coleta de dados da necromassa caída no solo (árvores e parte de árvores mortas), foram instalados dois transectos de 10 m, perpendiculares entre si e formando 45° em relação aos pontos cardinais (Figura 1). Neles, foram medidos os diâmetros de todos os materiais lenhosos mortos, com diâmetro maior ou igual a 2,5 cm. A coleta de amostras de solo foi feita dentro de um raio de até 2 metros do ponto central de cada conglomerado. Amostras a granel foram coletadas em profundidades de 0-20 cm e 30-50 cm, utilizando trado holandês ou cavadeira. Sempre que possível, amostras indeformadas foram coletadas nessas mesmas profundidades, para averiguação da densidade, volume e carbono no solo. As amostras de solo foram armazenadas em sacos plásticos resistentes e enviadas ao laboratório da Fundação Norte Fluminense de Desenvolvimento Regional – Fundenor para análises químicas e físicas.

Os dados coletados em campo foram enviados ao SFB para consolidação e análises. As coletas botânicas foram enviadas para o Herbário do Museu Botânico Municipal de Curitiba – MBM, para a identificação das espécies, consolidada em março de 2018. Nesse trabalho também foram resgatados os nomes indígenas para algumas espécies de plantas identificadas, o que foi possível por meio de reuniões na Terra Indígena, com a participação de lideranças, professores e conhecedores da flora local.

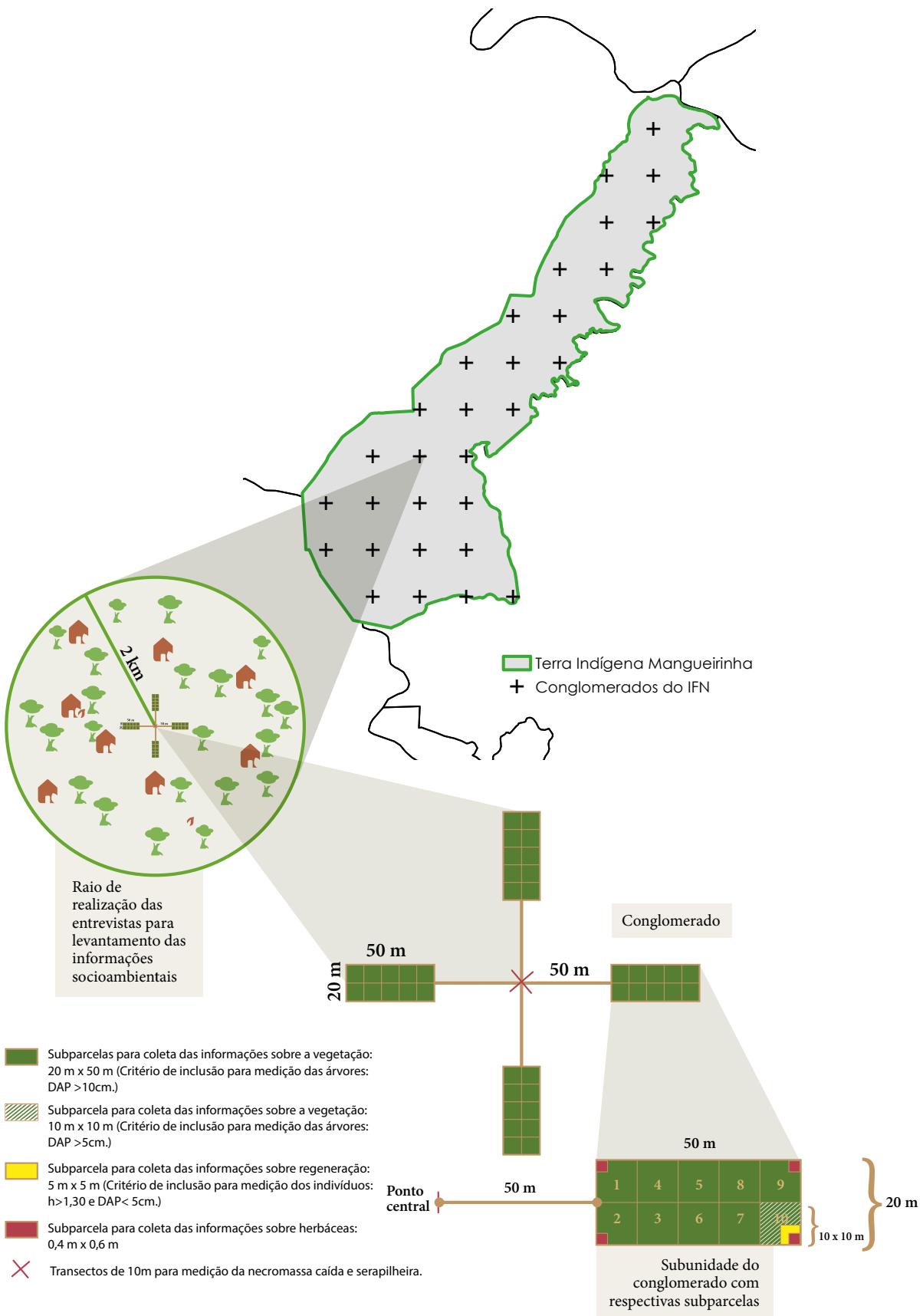
## Levantamento socioambiental

A coleta de dados socioambientais foi feita por entrevistas domiciliares e teve como objetivo obter informações sobre o uso local e a percepção sobre os recursos florestais. Para a aplicação do questionário socioambiental, foram selecionados aleatoriamente quatro domicílios em um raio de 2 km de cada ponto amostral (Figura 1). Foram entrevistados 78 moradores rurais que vivem no entorno dos pontos amostrais de coleta de dados do IFN na TI Mangueirinha.



Visita da comitiva da Terra Indígena Mangueirinha ao Herbário da Reserva Ecológica do IBGE, em Brasília-DF, para conhecer os procedimentos de armazenamento de amostras botânicas do Inventário Florestal Nacional

**Figura 1** - Esquema de amostragem do Inventário Florestal Nacional na Terra Indígena Mangueirinha





Floresta Ombrófila Mista com araucárias na porção central da Terra Indígena Mangueirinha

# Capítulo 1 Povos Indígenas e Florestas na Terra Indígena Mangueirinha

Este capítulo trata do contexto socioambiental da Terra Indígena Mangueirinha e traz o histórico da luta pela sua demarcação e proteção, assim como informações sobre a atual situação de uso e cobertura do solo e recursos naturais na Terra Indígena. Para retratar esses diferentes aspectos, os resultados foram organizados em três temas:

1.1

Breve Histórico



1.2

Floresta e Cultura



1.3

Organização Sócio-política





## 1.1 Breve Histórico

**A** Terra Indígena Mangueirinha, localizada no sudoeste do estado do Paraná, na bacia do Rio Iguaçu, faz parte do bioma Mata Atlântica, com cobertura florestal predominante de Floresta Ombrófila Mista. Essa tipologia florestal é caracterizada pela presença de araucárias (*Araucaria angustifolia*), também conhecidas como pinheiro-do-paraná, espécie típica da região Sul e de algumas áreas do Sudeste. Hoje, porém, a floresta de araucárias está reduzida a 3% de sua área original e menos de 1% pode ser considerada como floresta primária, com pouca alteração. A devastação das florestas de araucária é resultado tanto do corte das árvores para fins madeireiros como para a abertura de áreas agrícolas, por estarem geralmente associadas a solos mais férteis, inclusive a famosa “terra roxa” do Paraná. Sua madeira figurou no topo da lista das

exportações brasileiras ao longo de várias décadas, sendo que, em 1947, a araucária representou aproximadamente 80% da madeira exportada do País (AUBREVILLE, 1949).

Apesar de ter parte de sua área florestal alterada pela atividade agrícola, a TI Mangueirinha, com 17.240 hectares, representa uma das principais reservas remanescentes de floresta de araucária do Brasil e sua conservação é resultado da luta dos povos Kaingang e Guarani Mbya pelo direito à terra tradicional.

Em 1903, por terem ajudado na construção de uma estrada para os militares na região do sudoeste paranaense, os indígenas, por compensação, receberam a escritura da terra por parte do governo estadual. Entretanto, na década de 1940, o próprio



Floresta Ombrófila Mista com araucárias na porção central da Terra Indígena Mangueirinha

governo do Paraná dividiu essa terra em três glebas: uma destinada aos Guarani, outra aos Kaingang e a terceira, que ficava no meio, destinada para projetos agrícolas da Fundação Paranaense de Colonização e Imigração. Pouco tempo depois, essa área do meio foi cedida ao grupo empresarial F. Slaviero Comércio e Indústria de Madeiras, que passou a explorar a região, expulsando indígenas das suas casas e roças. Mas estes não aceitaram e começaram a lutar pela terra como um todo, que lhes fora garantida em 1903. O cacique Ângelo Cretã (1942-1980) foi figura fundamental nessa luta e o primeiro vereador indígena no Sul do Brasil, eleito para a Câmara Municipal de Mangueirinha. A defesa da terra levou Cretã e seu povo a uma guerra permanente contra os invasores e, principalmente, o grupo econômico Slaviero.

A partir da década de 1970, a Funai passou a defender judicialmente o direito territorial indígena da área sob controle do grupo Slaviero. Após anos de litígio, em 1994, começaram os estudos antropológicos e arqueológicos que comprovaram a ocupação tradicional e o direito indígena. Em 2005, a Justiça deu ganho de causa aos indígenas que, enfim, puderam celebrar a posse plena do seu território tradicional.

Atualmente, a TI Mangueirinha é formada por seis aldeias: Passo Liso, Mato Branco, Paiol Queimado, Água Santa, Palmeirinha do Iguaçu e Aldeia Sede, onde estão as principais edificações, como escola, posto de saúde e posto da Funai. A TI Mangueirinha está sob jurisdição da Coordenação Regional – CR Interior Sul, com sede em Chapecó - SC, e da Coordenação Técnica Local – CTL Laranjeiras do Sul, ambas da Funai.



O pinheiro-grande – araucária (*Araucaria angustifolia*) com idade estimada em 500 anos – na Terra Indígena Mangueirinha



## 1.2 Floresta e Cultura

**N**a TI Mangueirinha, a floresta de araucárias é conhecida pelos indígenas como “mata preta” ou “pinhal preto”, que faz parte de um mosaico de outros tipos de vegetação, como as áreas com vegetação secundária, sendo as com predominância de bracatinga (*Mimosa scabrella*) denominadas “mata branca”. Essa floresta é remanescente de vários ciclos de exploração dos recursos naturais, a começar pelo Estado brasileiro, que mantinha uma serraria no interior da Terra Indígena, para beneficiar madeira

de pinheiro para comercialização; ou pela colheita de erva-mate, feita no passado de forma desordenada e sem manejo; ou pela abertura de áreas para lavouras. Com o passar dos anos e as mudanças de paradigmas referentes ao meio ambiente, a prática de abrir novas áreas para lavoura foi se extinguindo, mesmo assim, a agricultura continua como a principal atividade econômica, sendo praticada na área que foi desmatada até 2002, correspondente a 14% da área total da Terra Indígena.



Mosaico de paisagens de floresta e lavoura na Terra Indígena Mangueirinha



Mosaico de paisagens na Terra Indígena Mangueirinha, com áreas de floresta e habitações

Atualmente, a Associação dos Produtores Indígenas de Mangueirinha – Aproinma organiza e apoia a produção com agricultura mecanizada em áreas coletivas e individuais. Cerca de 104 hectares de lavoura comunitária (com soja, principalmente) são cultivados exclusivamente para gerar renda, realizar a manutenção do maquinário e manter a infraestrutura da associação. Para famílias que plantam menos de 6,6 hectares, o apoio prestado pela Aproinma é gratuito. A associação também administra os recursos advindos do ICMS Ecológico, repassados pelas prefeituras de Mangueirinha, Coronel Vivida e Chopinzinho, destinados às áreas que possuem reservas florestais de conservação no Paraná.

Além do trabalho na agricultura e dos salários dos professores e agentes de saúde indígena, uma parte dos Kaingang tem sua renda a partir de trabalho assalariado na região, fora da Terra Indígena. Há também os benefícios sociais como aposentadoria

e Bolsa Família. Algumas famílias da TI Mangueirinha também praticam a agricultura de subsistência em roçados e quintais, onde são cultivadas espécies como milho, verduras em geral, feijão e tubérculos, entre outros. Por estarem próximos às margens do Rio Iguaçu, os indígenas também praticam a pesca artesanal para subsistência e criam, em pequena escala, gado leiteiro, porcos e galinhas.

Algumas famílias exercem o extrativismo de produtos florestais como fonte de renda, colhendo o pinhão (semente da araucária), a erva-mate e o nó-de-pinho. O nó-de-pinho é retirado de árvores mortas e caídas cuja madeira entrou em decomposição, mas deixou intacto os nós duros e resinosos. As árvores caídas também são aproveitadas para tirar tábuas e outras peças para a construção de casas e outras estruturas. Essa utilização da madeira, no entanto, é restrita somente ao uso interno indígena. Outra espécie da floresta, a taquara (*Merostachys multiramea*), é muito usada na confecção de artesanato.



Como a madeira da araucária tem baixa resistência à decomposição, em condições úmidas e especialmente em contato com o solo, a estrutura da construção tem de ser apoiada em sapatas de tronco de grápia (*Apuleia molaris*), uma madeira muito resistente.

Depois de passar por um período de exploração destrutiva, com a derrubada das árvores quase levando ao esgotamento desse recurso, o extrativismo de erva-mate na TI Mangueirinha vem sendo feito, atualmente, de forma manejada e o mate é vendido com selo orgânico e de comércio justo pela empresa Guayaki. O acesso a esse mercado diferenciado foi possível a partir de apoio dado pela Fundação de Pesquisas Florestais –Fupef, da Universidade Federal do Paraná – UFPR e do Projeto Gati.



Construção de casa com madeira caída de pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*) na Terra Indígena Mangueirinha



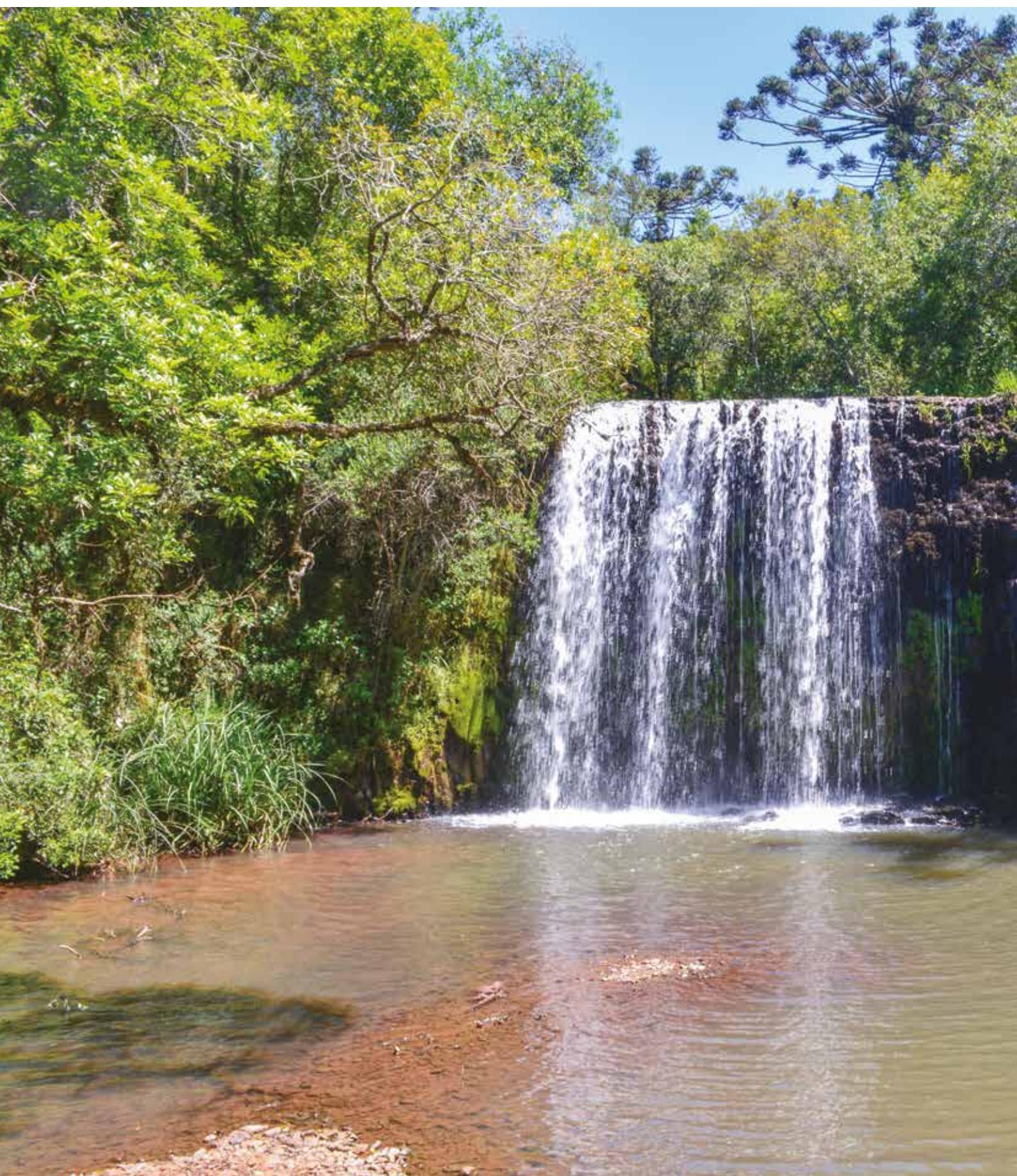
Interior da mata preta, com dossel de araucárias, na Terra Indígena Mangueirinha

A retirada ilegal de recursos naturais praticada por não indígenas, especialmente a caça clandestina, vem sendo coibida de forma mais estruturada desde 2004, quando foi criada, por meio de um convênio com o governo do estado do Paraná, a “patrulha florestal”, composta por um grupo de indígenas responsável por fazer vigilância em toda a área.

Paralelamente às ações da patrulha de coibir a entrada de caçadores não indígenas, foi também acordada uma moratória interna na atividade de caça, para que as populações de animais pudessesem se recuperar. Hoje, a atividade

de caça voltou a ser praticada por uma minoria de indígenas e, entre as espécies de animais que são encontradas, estão o cateto, a paca, o coati, o veado e o tatu.

Vários dos indígenas que faziam parte da patrulha florestal, em 2004, compõem hoje o grupo de vigilância apoiado pela Coordenação-Geral de Monitoramento Territorial – CGMT, da Funai, e, além dos trabalhos de vigilância, têm atuado em iniciativas de viveiros e restauração florestal. Membros dessa equipe também participaram do Inventário Florestal Nacional na TI, acompanhando, orientando e auxiliando os técnicos da empresa contratada.

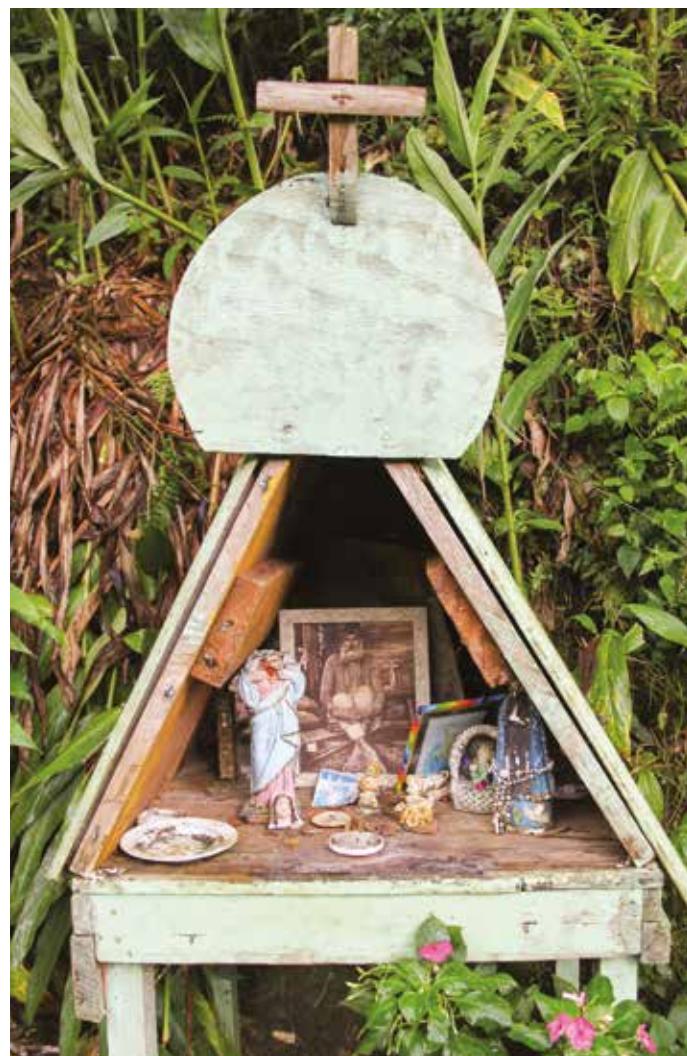




Altar ao lado de nascente e cachoeira, ambas batizadas como “água santas”, pelo monge João Maria, em suas passagens pela região da atual Terra Indígena Mangueirinha

Além das tradições e crenças relacionadas ao meio ambiente e que deram origem às próprias culturas indígenas dos Guarani e Kaingang da TI Mangueirinha, há também respeito ao simbolismo ecológico dos locais de “água santas”, que são as nascentes e as cachoeiras dentro da Terra Indígena. De acordo com relatos dos mais velhos, elas foram benzidas pelo monge José Maria, na época da Guerra do Contestado, conflito que atingiu extensas regiões do Paraná e de Santa Catarina entre 1912 e 1916.

Além de ameaças e pressões, bem como a invasão de caçadores e de curiosos, que vêm sendo coibidas pelo grupo de vigilância, outras questões ambientais envolvem os empreendimentos, provocando impactos socioambientais, tais como as obras de linhas de transmissão de energia, instaladas dentro da TI, e as rodovias estadual e federal, que também cortam o território. O fogo em áreas de vegetação rasteira, que, conforme a época do ano, pode adentrar a floresta e afetar as árvores, também é um problema que demanda maior atenção e medidas de prevenção.





## 1.3 Organização Sócio-política

Os Kaingang vivem em mais de 30 terras indígenas espalhadas pelos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo, que representam pequena parcela de seu território tradicional original. No entanto, sua estrutura social e princípios cosmológicos continuam vigorando, sempre atualizados pelas diferentes conjunturas pelas quais vêm passando.

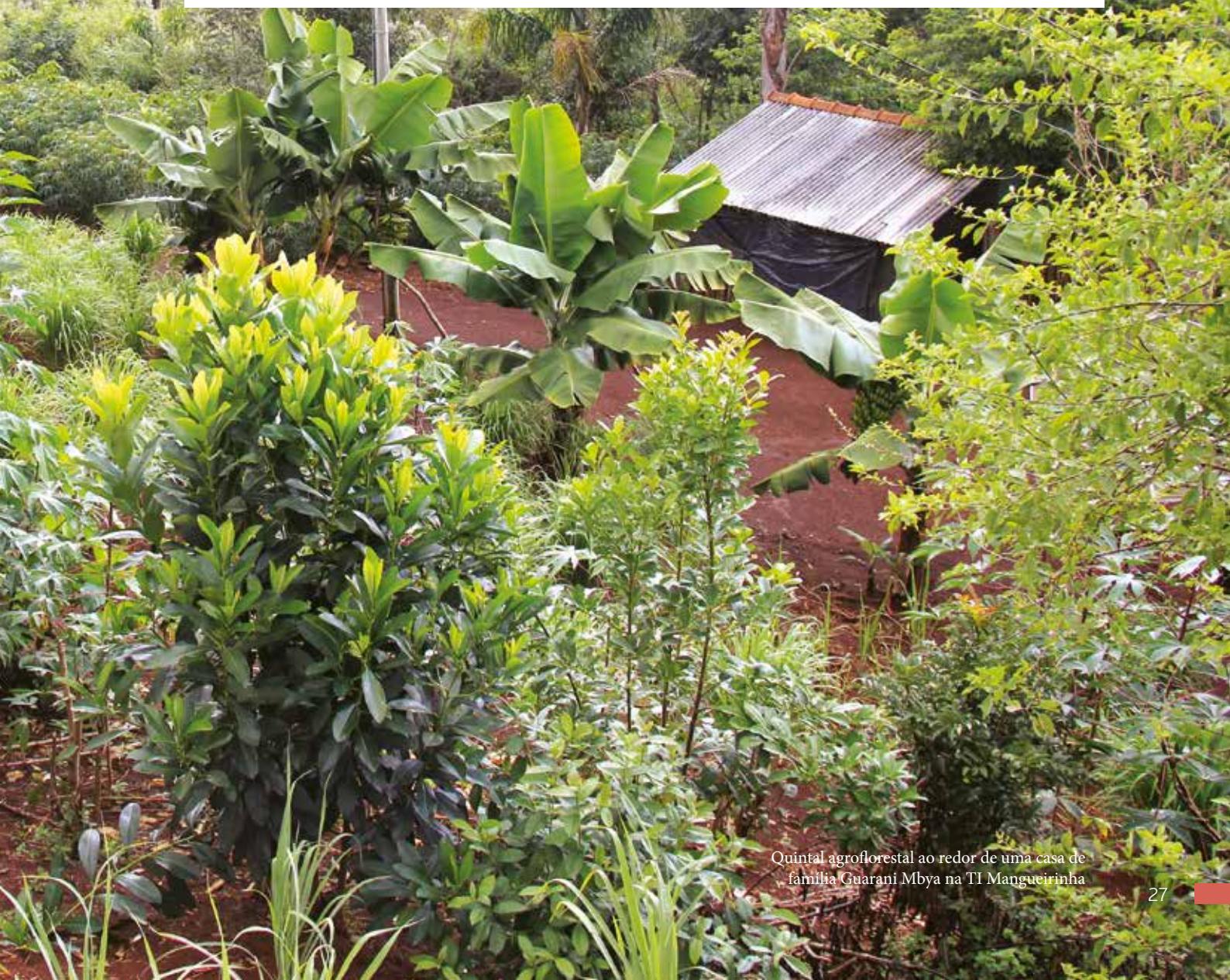
Assim como outros grupos Jê do Brasil, os Kaingang dividem-se em duas metades exogâmicas, Kame e Kairu, que se complementam e são dependentes entre si, e juntas, formam o todo social. Diferenciando-se pelas pinturas corporais, os Kame e Kairu opõem-se e se unem: os casamentos só são permitidos entre membros de metades diferentes.

Eles também possuem envolvimento estratégico com não índios, em determinados momentos, como na luta contra os colonizadores, que tentam apossar suas terras, ou formando alianças sociais e políticas como forma de sobrevivência junto à sociedade envolvente. Mas sempre seguem uma hierarquia de autoridade, na qual o cacique é o líder maior, seguido dos capitães e dos cabos. Eles participam de eventos políticos e socioculturais, representando o povo ou a comunidade. Como o sistema é patrilinear, é comum que o cargo de cacique seja passado de pai para filho.



No caso dos Guarani Mbya, a organização é a partir dos grupos de famílias extensas, de forma que a família nuclear original é a dominante e o líder dessa família torna-se o líder do grupo (cacique ou pajé). O cacique toma as decisões sobre os assuntos políticos e econômicos e, para isso, precisa ser um bom orador, ter persuasão e, principalmente, realizar suas tarefas de chefe, sem ser autoritário. É considerado um bom líder quando tem a capacidade de apazigar situações de conflito.

Na TI Mangueirinha, os Guarani Mbya vivem na Aldeia Palmeirinha do Iguaçu e somam 30 famílias. Praticam a agricultura e confeccionam artesanato para comercialização na própria aldeia e nas margens das rodovias próximas. Relacionam-se com outras aldeias e terras indígenas Guarani Mbya, do sudeste e sul do Brasil, em intenso intercâmbio cultural de sementes, casamentos e práticas religiosas que caracterizam a ocupação Guarani nessa região.



Quintal agroflorestal ao redor de uma casa de família Guarani Mbya na TI Mangueirinha



Paisagem na Terra Indígena Mangueirinha, mostrando a araucária como elemento predominante

# Capítulo 2 Recursos Florestais

Este capítulo trata das características quantitativas e qualitativas dos recursos florestais da Terra Indígena Mangueirinha, obtidas a partir dos dados do mapeamento da vegetação disponível e do levantamento de campo do IFN-TI Mangueirinha. Para retratar os diferentes aspectos dos recursos florestais, os resultados estão organizados em quatro temas:

- 2.1 Extensão dos Recursos Florestais 
- 2.2 Diversidade Biológica dos Recursos Florestais 
- 2.3 Saúde e Vitalidade das Florestas 
- 2.4 Estoques das Florestas 



## 2.1 Extensão dos Recursos Florestais

*A extensão dos recursos florestais é um dos principais indicadores sobre a existência e a conservação das florestas de um país, estado ou região. Refere-se à área coberta pelas principais tipologias florestais distribuídas pelo território.*

**O**Serviço Florestal Brasileiro – SFB considera em suas análises a definição de floresta utilizada pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação – FAO<sup>1</sup> e trabalha com uma equivalência dessas tipologias de vegetação, com a classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE<sup>2</sup>.

Na Terra Indígena Mangueirinha, as seguintes tipologias de vegetação foram consideradas, pelo IFN, como florestas:

- Floresta Ombrófila Mista (com araucárias)
- Vegetação secundária

<sup>1</sup> “Florestas são áreas medindo mais de 0,5 ha com árvores maiores que 5 m de altura e cobertura de copa superior a 10%, ou árvores capazes de alcançar esses parâmetros *in situ*. Isso não inclui terra que está predominantemente sob uso agrícola ou urbano.” FAO (2015).

<sup>2</sup> IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Manuais Técnicos em Geociências – Número 1. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2012. 271p.

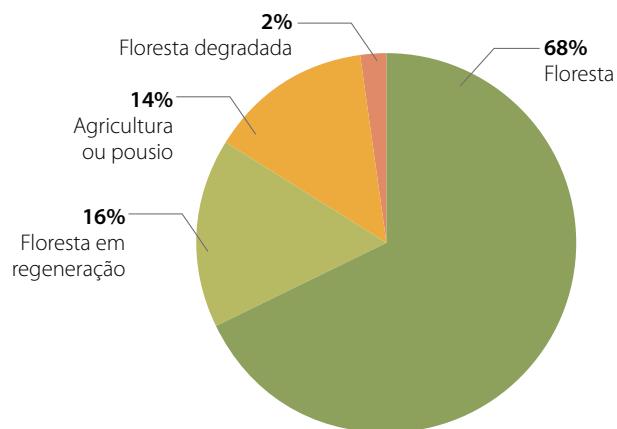
Em várias localidades da TI Mangueirinha, a taquara (bambu nativo) forma um sub-bosque denso sob a floresta de araucária

## 2.1.1 Área total de florestas

A cobertura florestal da Terra Indígena Mangueirinha é de 11.268 hectares, o que equivale a 68% do território da Terra Indígena.

Para embasar as análises dos dados coletados em campo, foi necessário ter um panorama da cobertura florestal da Terra Indígena Mangueirinha e suas principais tipologias. Nesse relatório, todas as análises referentes à extensão dos recursos florestais da Terra Indígena baseiam-se em dados levantados pela Funai, a partir de processamento de imagens de satélite Landsat 8, para 2014 (Funai, 2015).

**Gráfico 1** - Proporção do território da Terra Indígena Mangueirinha coberto por florestas



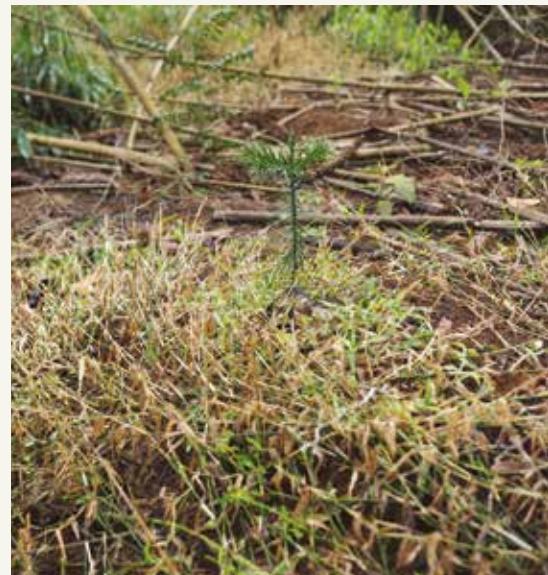
Fonte: Funai (2015).

A Floresta Ombrófila Mista da Terra Indígena Mangueirinha constitui importante remanescente dessa tipologia florestal, que outrora cobria a maior parte do Paraná. Por constituir o estrato mais alto do dossel, o pinheiro ou araucária (*Araucaria angustifolia*) representa a feição mais visível dessa tipologia florestal. No entanto, há também uma diversidade de outras espécies de árvores, sendo que a maioria tem origem nas regiões tropicais da Mata Atlântica. Essas espécies, como canelas, perobas, angicos, imbuias e muitas outras, formam com suas copas um primeiro estrato, mais baixo, enquanto o estrato das araucárias é quase sempre mais alto. Há também uma grande diversidade de cipós, ervas, arbustos, samambaias e bambus, que ocupam o sub-bosque dessa floresta.





Na TI Mangueirinha, são encontradas duas pequenas áreas plantadas com *Pinus sp.*, mas, nos anos recentes, maior atenção tem sido dada ao plantio de araucárias. Em 2017, foram produzidas e plantadas em torno de 3.400 mudas da espécie em áreas que tinham sido queimadas. Há também grande interesse no plantio de erva-mate e muitas famílias têm plantado exemplares dessa espécie próximo de suas casas.



Muda de araucária plantada em área queimada na Terra Indígena Mangueirinha

Paisagem na Terra Indígena Mangueirinha, mostrando a araucária como elemento predominante



## 2.2 Diversidade Biológica dos Recursos Florestais

*Diversidade Biológica refere-se à variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo ainda a diversidade dentro das espécies, entre espécies e de ecossistemas (adaptado da CDB\*).*

A biodiversidade, como conjunto de recursos genéticos, biológicos e ambientais, tem se mostrado importante ativo no contexto global, cujas conservação e preservação são fundamentais para a qualidade de vida das pessoas e um recurso

econômico estratégico. O IFN contribui para ampliar o conhecimento da diversidade biológica do País, por meio da identificação de espécies de árvores e arbustos e sua distribuição sobre o território.



\* A Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB é um tratado da Organização das Nações Unidas e um dos mais importantes instrumentos internacionais relacionados ao meio ambiente. O Ministério do

Meio Ambiente - MMA é o ponto focal para a implementação da CDB no Brasil. Documento de referência: *Convenção sobre a Diversidade Biológica*, Ministério do Meio Ambiente: Brasília, 2000.

## 2.2.1 Número de espécies encontradas

Foram encontradas no IFN-TI Mangueirinha 276 espécies, pertencentes a 81 famílias botânicas.

Por meio do IFN-TI Mangueirinha foram identificadas 276 espécies entre árvores, arbustos, palmeiras, lianas e ervas, o total de 276 espécies distribuídas 204 gêneros e 81 famílias botânicas (ver lista completa no Anexo 3).



Coleta de amostra botânica com uso de podão na Terra Indígena Mangueirinha



## 2.2.2 Espécies ameaçadas

Seis espécies ameaçadas de extinção foram encontradas no IFN-TI Mangueirinha.

Durante o levantamento de campo do IFN na TI Mangueirinha, foram encontradas seis espécies inseridas na Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente (2014)<sup>3</sup>. Cinco delas são classificadas como em perigo de extinção e uma, como vulnerável.

As espécies classificadas como em perigo de extinção (EN):

- *Araucaria angustifolia* – araucária ou pinheiro-do-paraná
- *Dicksonia sellowiana* – xaxim
- *Ocotea porosa* – imbuia
- *Begonia perpusillaria*
- *Castela tweedii*

A espécie *Apuleia leiocarpa* (grapiá) é classificada como vulnerável (VU).

<sup>3</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014.

O xaxim (*Dicksonia sellowiana*) é considerado espécie ameaçada de extinção, pois sofreu uma exploração excessiva devido ao caule fibroso ser muito usado na confecção de vasos ornamentais.

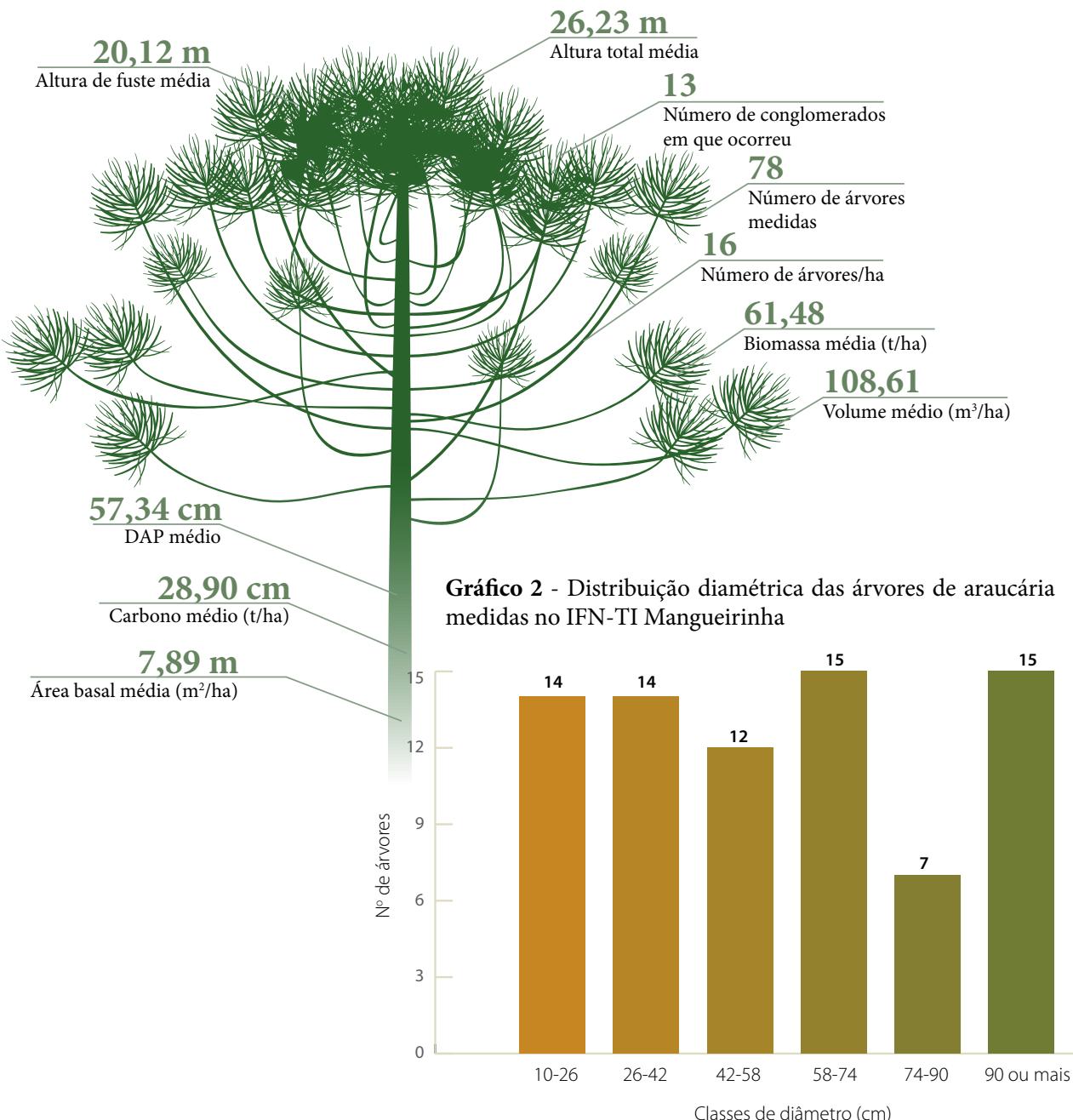


Planta de *Dicksonia sellowiana* (xaxim) em área de floresta da TI Mangueirinha

Foram medidas 77 árvores de araucária na TI Mangueirinha.

Foram encontradas e medidas, 77 árvores de araucária, em 13 conglomerados em área de floresta na TI. Isso significa que, em média, existem cerca de 16 árvores desta espécie em cada hectare de floresta da TI Mangueirinha. A maioria (64%) das araucárias medidas foram árvores de grande porte, com diâmetros superiores a 40 cm (Gráfico 2). As árvores também são altas, com altura média em torno de 26 m, e estocam grande quantidade de madeira ( $109\text{ m}^3/\text{ha}$ ), biomassa (61 t/ha) e carbono (29 t/ha).

Estatísticas da espécie *Araucaria angustifolia*  
ARAUCÁRIA





## 2.3 Saúde e Vitalidade das Florestas

*As florestas estão suscetíveis a perturbações causadas por eventos naturais, por pragas e doenças ou, ainda, por ações do homem, como as queimadas. A influência desses fatores pode levar a alterações na composição, estrutura e funções das florestas, afetando sua saúde e vitalidade.*

Dados sobre árvores sadias, árvores mortas, com podridões, cupins e ocos são registrados nos levantamentos do IFN para quantificar a sanidade das florestas, além de evidências de ações antrópicas,

como fogo, presença ou vestígios de criação de animais domésticos de grande porte, exploração madeireira, fragmentação e outros usos que perturbam as florestas.



Jacobinia ou flor pluma (*Justicia carnea* – Acanthaceae), planta de sub-bosque da floresta na Terra Indígena Mangueirinha

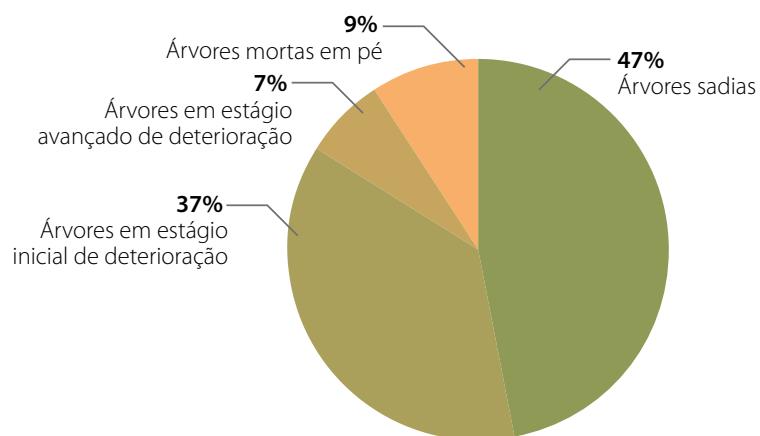
## 2.3.1 Sanidade das árvores das florestas

Cerca de 47% das árvores medidas em área de floresta na TI Mangueirinha foram consideradas sadias.

37% apresentaram sinais iniciais de deterioração<sup>4</sup> e 7% apresentaram comprometimento da sanidade pela presença de sinais avançadas de deterioração. 9% das árvores encontravam-se mortas em pé.

Alvalia-se o estado de sanidade das árvores por meio de indicadores que variam desde árvores com aparência sadia, passando pelos estágios inicial e avançado de deterioração, até o grau mais elevado de comprometimento (árvores mortas). Destaca-se que a mortalidade de árvores faz parte da dinâmica natural da floresta, pois a morte e eventual queda de árvores abre espaço para o estabelecimento e o crescimento de novos indivíduos. No entanto, a sanidade das florestas pode ser afetada por fatores externos como fogo, poluição e danos causados por maquinário, na exploração de madeira, entre outros.

**Gráfico 3** - Sanidade das árvores inventariadas em área de floresta no IFN-TI Mangueirinha (n=6.151)



<sup>4</sup> Árvores em estágio inicial de deterioração correspondem às com indícios iniciais de presença de pragas, pequenos sinais de ocos e podridões. Isso não indica, necessariamente, comprometimento da sanidade da árvore, visto que, em florestas naturais, quando equilibradas, as árvores são geralmente tolerantes ao ataque de pragas e apresentam, naturalmente, esses sinais em partes isoladas, o que não compromete, por completo, sua sanidade ou resulta em morte iminente.



## 2.3.2 Evidências de antropismo

Evidências de antropismo foram observadas em 57% dos locais visitados (17 pontos amostrais).

A maior parte das evidências de antropismo observadas nos locais visitados refere-se à presença de sinais de incêndio (59%), observada em dez pontos amostrais (Gráfico 4). A segunda ocorrência mais frequente foram os sinais de exploração de madeira, observada em seis pontos amostrais. Em 43% dos locais visitados (13 pontos), não foram observadas evidências de antropismo.

**Gráfico 4** - Porcentagem de pontos amostrais do IFN na TI Mangueirinha, com diferentes evidências de antropismo (n=30\*)



\*Um mesmo ponto amostral pode apresentar mais de um tipo de evidência de antropismo.

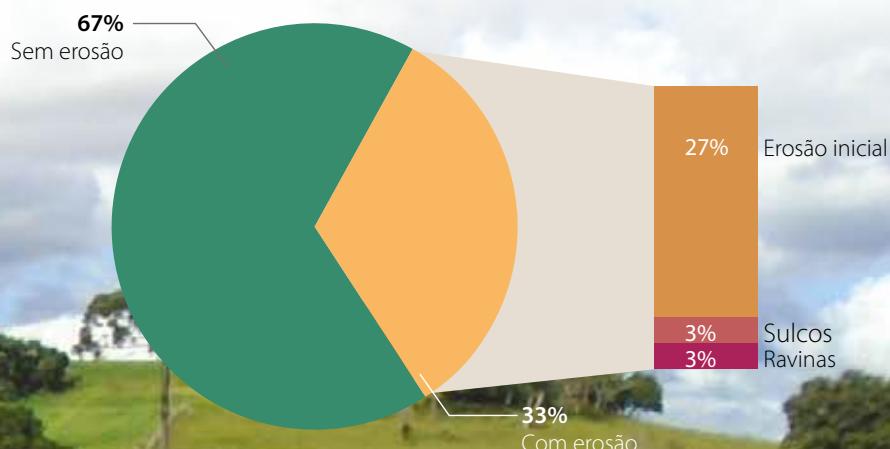
\*\*Outros: extração de erva-mate e agricultura.

Sinais de erosão foram observados em 33% dos locais visitados (10 pontos) na Terra Indígena Mangueirinha. Foram observadas presença de ravinas e sulcos no terreno em dois locais na TI.

Erosão é o processo de desgaste, transporte e sedimentação do solo resultante da ação de agentes erosivos, tais como a água, ventos e os seres vivos. A erosão pode ser classificada em três tipos conforme a sua intensidade: inicial/laminar, em sulcos ou ravinas/voçorocas. A erosão inicial representa a retirada da camada superficial de sedimentos pela chuva ou pelos ventos; os sulcos são as valas ou “caminhos” deixados pela água nos solos; as ravinas e voçorocas são valas maiores e mais profundas que podem atingir o lençol freático, causando maiores problemas.

Na TI Mangueirinha foi observada presença de erosão em dez pontos amostrais do IFN. A maioria apresentou erosão inicial. Apenas em um local observou-se presença de sulcos no terreno, e em outro, presença de ravinas (Gráfico 5).

**Gráfico 5 - Presença de erosão nos pontos amostrais do IFN-TI Mangueirinha (n=30)**





## 2.4 Estoques das Florestas

*Estoques das florestas são resultados da produção biológica de matéria orgânica por meio da fotossíntese, que gera a biomassa florestal. Parte dessa biomassa pode ser convertida em produtos madeireiros e não madeireiros, que apresentam utilidade social, ambiental ou econômica, tanto no âmbito nacional como no das comunidades ligadas às florestas.*

A caracterização qualitativa e quantitativa dos produtos florestais é um dos principais objetivos do IFN, por ser a base para o manejo sustentável das florestas. No IFN, são levantados

dados para a quantificação dos recursos estocados nas florestas, notadamente o volume de madeira e os estoques de biomassa e de carbono.



## 2.4.1 Estoque de madeira

Estima-se que existem cerca de 2 milhões de  $m^3$  de madeira estocados nas florestas da Terra Indígena Mangueirinha.

O volume de madeira, geralmente obtido a partir do diâmetro e da altura das árvores, é uma variável importante para estimar a biomassa e o estoque comercial de madeira das florestas, sendo muito utilizada no manejo florestal. Em áreas de conservação, é um dado que serve também para calcular estoques de carbono.

Estima-se que nas áreas de floresta da Terra Indígena Mangueirinha o volume médio de madeira é da ordem de 215  $m^3/ha$ , sendo estocados cerca de 2 milhões de  $m^3$  na área total de floresta da Terra Indígena. Os estoques de madeira foram obtidos pela aplicação das equações, que se encontram no Anexo A. Mais resultados das estimativas de volume podem ser consultados no Apêndice B.

Estimativa do estoque médio nas áreas de florestas  
MADEIRA





## 2.4.2 Biomassa e carbono em estoque

Estima-se que a TI Mangueirinha tem cerca de 3,6 milhões de toneladas de carbono armazenadas em suas florestas.

**A** biomassa das florestas encontra-se armazenada em diferentes compartimentos, compreendendo a biomassa viva acima do solo, com seus componentes, folhas, galhos, casca e lenho; a biomassa subterrânea (raízes vivas); a biomassa morta (necromassa); a serrapilheira e a matéria orgânica do solo, que incluem as partes já decompostas. Assim, a biomassa total da floresta é dada pela soma de todos esses componentes, tornando possível a quantificação do estoque de carbono equivalente.

No relatório são apresentados os estoques de biomassa/necromassa e de carbono que inclui as árvores vivas e mortas medidas no IFN-TI Mangueirinha e a necromassa correspondente à madeira caída no solo. Também são apresentadas as estimativas dos estoques de biomassa e carbono abaixo do solo, correspondente às raízes das árvores vivas medidas no IFN-TI Mangueirinha. Ainda são apresentados os estoques de carbono armazenados na matéria orgânica do solo, nas profundidades de 0-20 cm e 30-50 cm.

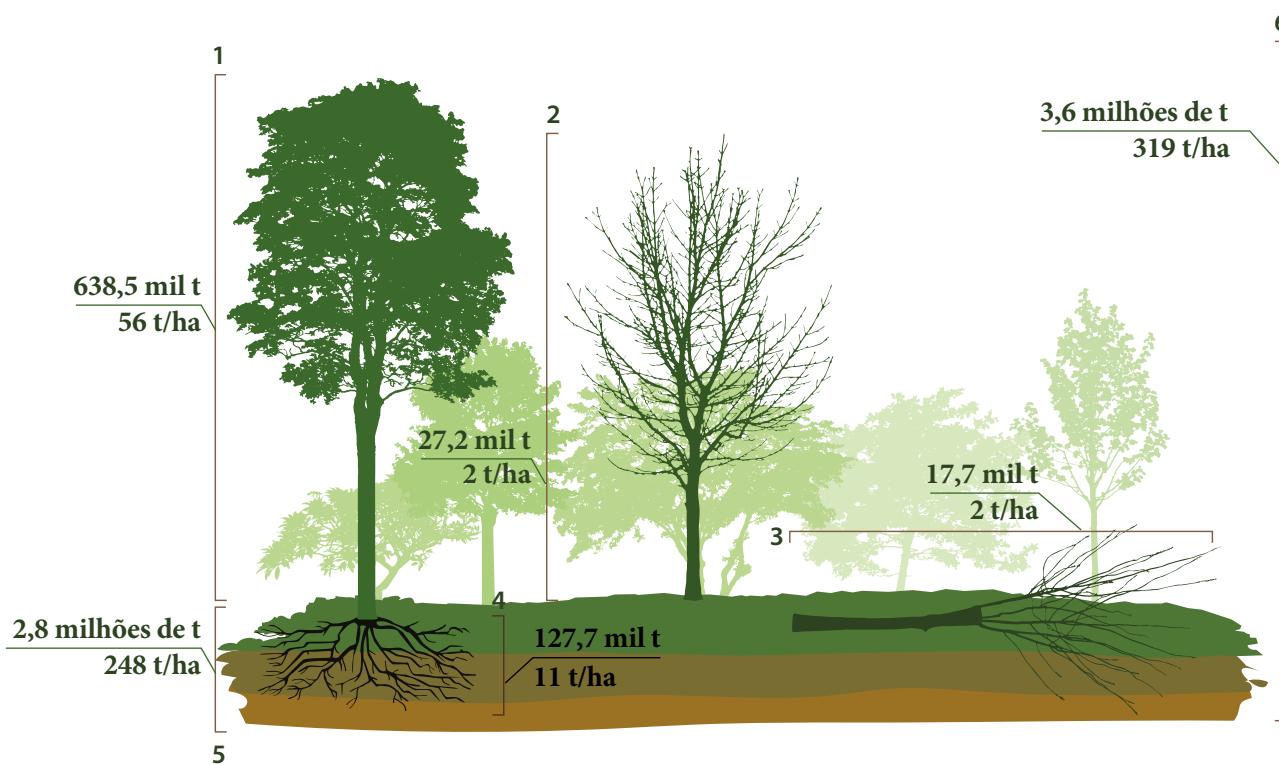
Estes estoques são apresentados na escala de toneladas por hectares, e de forma separada nos diferentes compartimentos. Estima-se que nas áreas de florestas da TI Mangueirinha o estoque médio de carbono é da ordem de 319 t/ha. O estoque de biomassa/necromassa acima do solo é da ordem de 151 t/ha, o equivalente ao estoque de 71 t/ha de carbono neste compartimento. O solo responde pela maior quantidade de carbono estocado (248 t/ha). Mais resultados das estimativas de biomassa e carbono podem ser consultadas no Apêndice B.



Estimativa do estoque médio nas áreas de florestas  
BIOMASSA/NECROMASSA



Estimativa do estoque médio nas áreas de florestas  
CARBONO



- 1 - Árvores vivas acima do solo
- 2 - Árvores mortas acima do solo
- 3 - Madeira caída no solo (necromassa)
- 4 - Raízes das árvores vivas abaixo do solo
- 5 - Matéria orgânica do solo
- 6 - Somatório de todos os compartimentos



Plantio de mudas de árvores em área degradada, próximo à nascente que abastece a Aldeia Palmeirinha

# Capítulo 3 Funções Socioambientais das Florestas

Este capítulo trata de informações sobre a importância e as funções das florestas na vida dos habitantes da Terra Indígena Mangueirinha, obtidas por meio de entrevistas com moradores locais. Foram entrevistadas 78 pessoas, sendo 44% mulheres e 56% homens.

Para retratar os diferentes aspectos das funções socioambientais das florestas, os resultados do levantamento socioambiental foram organizados em cinco temas:

3.1

Usos de Produtos e Serviços das Florestas



3.2

Contribuição dos Produtos Florestais na Renda Familiar



3.3

Conhecimento sobre Órgãos Ambientais e Políticas Públicas



3.4

Engajamento para Proteção e Conservação das Florestas



3.5

Percepção sobre as Mudanças do Clima





## 3.1 Usos de Produtos e Serviços das Florestas

O levantamento socioambiental realizado no IFN visa identificar a percepção das pessoas que vivem dentro ou

próximas às áreas de floresta, sobre produtos e serviços das florestas mais utilizados e o seu grau de importância.



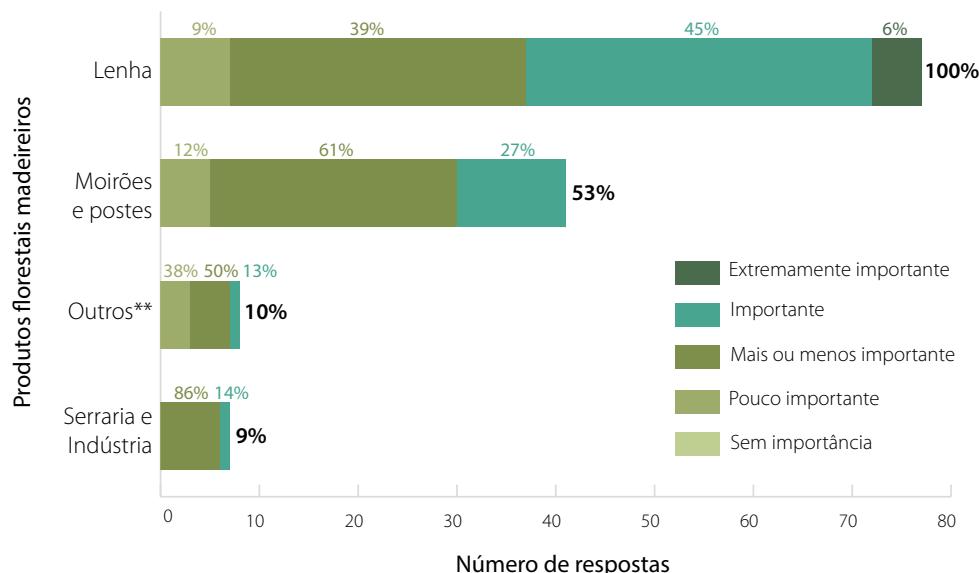
Domicílios na Terra Indígena Mangueirinha

### 3.1.1 Produtos florestais madeireiros

Lenha, moirões e postes são os principais produtos madeireiros utilizados pelos entrevistados na Terra Indígena Mangueirinha.

Foram entrevistadas 78 pessoas, sendo que, desse total, quase a totalidade (77) afirmou fazer algum uso de produtos florestais madeireiros. Destes, todos afirmaram fazer uso doméstico da madeira, enquanto apenas 6% (cinco entrevistados) declararam fazer uso comercial. O uso doméstico da madeira para lenha é considerado importante para grande parte que relatou seu uso, enquanto o uso da madeira para postes foi considerado, pela maioria, como uma atividade de média importância (Gráfico 6). Em relação ao uso comercial da madeira, os principais produtos comercializados declarados são a lenha e a madeira para postes. A comercialização de madeira para serraria e indústria e para a fabricação de carvão foi declarada por apenas um entrevistado.

**Gráfico 6** - Uso doméstico de produtos florestais madeireiros (PFM) e o grau de importância para os entrevistados na Terra Indígena Mangueirinha (n=77\*)



\*Número de entrevistados que utilizam PFM. Um entrevistado pode citar mais de um tipo de produto.

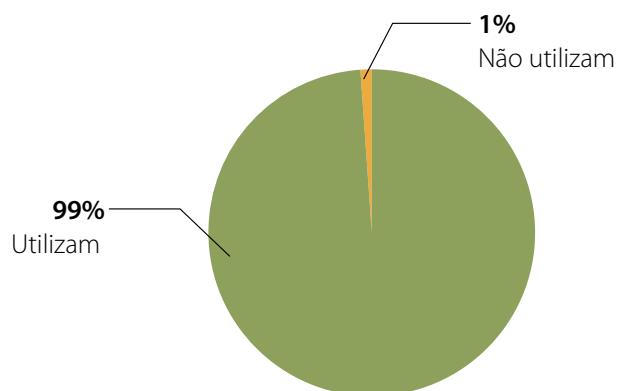
\*\*Outros: madeira para construção e nó-de-pinho.



A madeira caída é importante fonte de energia para os moradores da Terra Indígena.

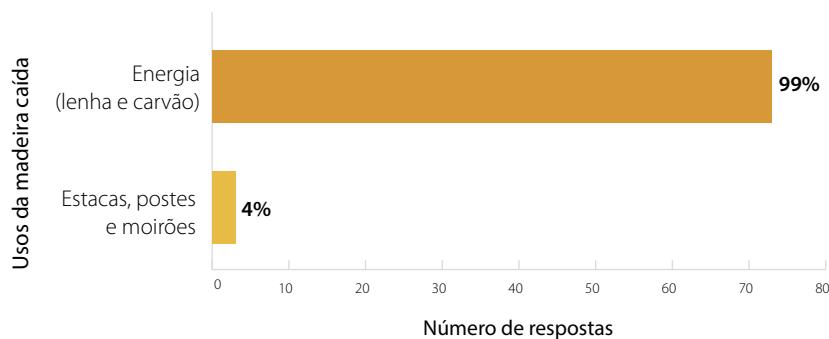
Quase todos os entrevistados (77) afirmaram utilizar madeira caída encontrada nas áreas de floresta (Gráfico 7). A madeira caída é usada principalmente para a produção de energia (lenha), enquanto apenas 4% (3 entrevistados) declararam utilizar também para a confecção de postes e estacas (Gráfico 8). O aproveitamento desse recurso constitui importante fonte de produtos florestais madeireiros para os entrevistados.

**Gráfico 7** - Percentual de entrevistados na Terra Indígena Mangueirinha que utilizam madeira caída (n=78\*)



\*Número total de entrevistados

**Gráfico 8** - Usos da madeira caída pelos entrevistados na Terra Indígena Mangueirinha (n=77\*)



\*Número de entrevistados que utilizam madeira caída. Um entrevistado pode citar mais de um tipo de uso.

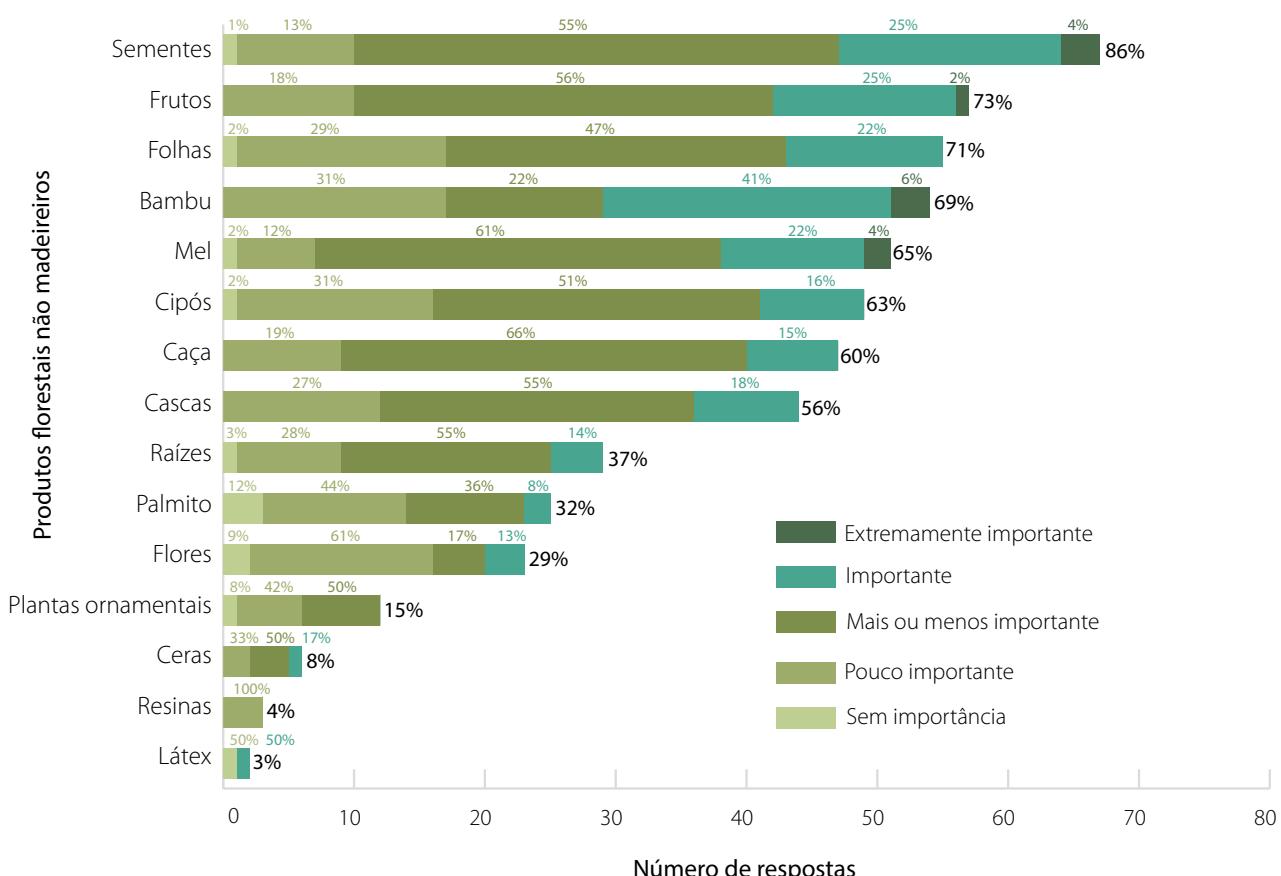
### 3.1.2 Produtos florestais não madeireiros

Sementes, folhas, frutos e bambu são os produtos florestais não madeireiros mais usados pelos entrevistados na Terra Indígena Mangueirinha.

**T**odos os entrevistados afirmaram fazer algum uso de produtos florestais não madeireiros, tanto doméstico quanto comercial.

Todos (100%) os entrevistados que afirmaram fazer uso de produtos florestais não madeireiros declararam fazê-lo em ambiente doméstico, enquanto 64% (50 entrevistados) também fazem uso comercial. No ambiente doméstico, destaca-se o uso das sementes, frutos e folhas, considerado, pela maioria dos entrevistados, como atividade de média importância (Gráfico 9).

**Gráfico 9** - Uso doméstico de produtos florestais não madeireiros (PFNM) e o grau de importância para os entrevistados na Terra Indígena Mangueirinha (n=78\*)

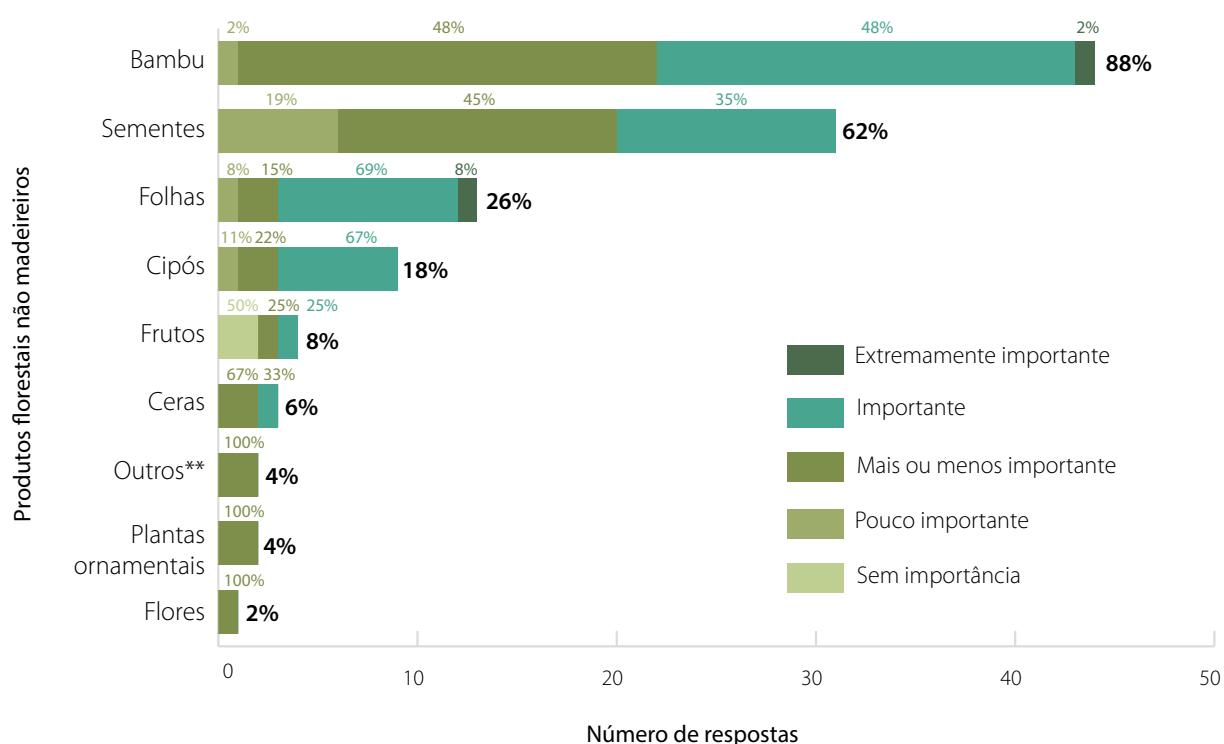


\*Número de entrevistados que fazem uso doméstico de PFNM. Um entrevistado pode citar mais de um tipo de produto.



Os principais produtos não madeireiros comercializados são o bambu, as sementes e as folhas (Gráfico 10). A venda do bambu, na forma de artesanato, é considerada, pela maioria, como atividade importante, sendo utilizadas as duas espécies presentes na região: a taquara-mansa (*Merostachys multiramea*) e o taquaruçu (*Guadua paraguayana*). As sementes da araucária, conhecidas como pinhão, têm uso tanto doméstico como comercial.

**Gráfico 10** - Uso comercial de produtos florestais não madeireiros (PFNM) e o grau de importância para os entrevistados da Terra Indígena Mangueirinha (n=50\*)



\*Número de entrevistados que fazem uso comercial de PFNM. Um entrevistado pode citar mais de um tipo de produto.

\*\*Outros: nó-de-pinho.



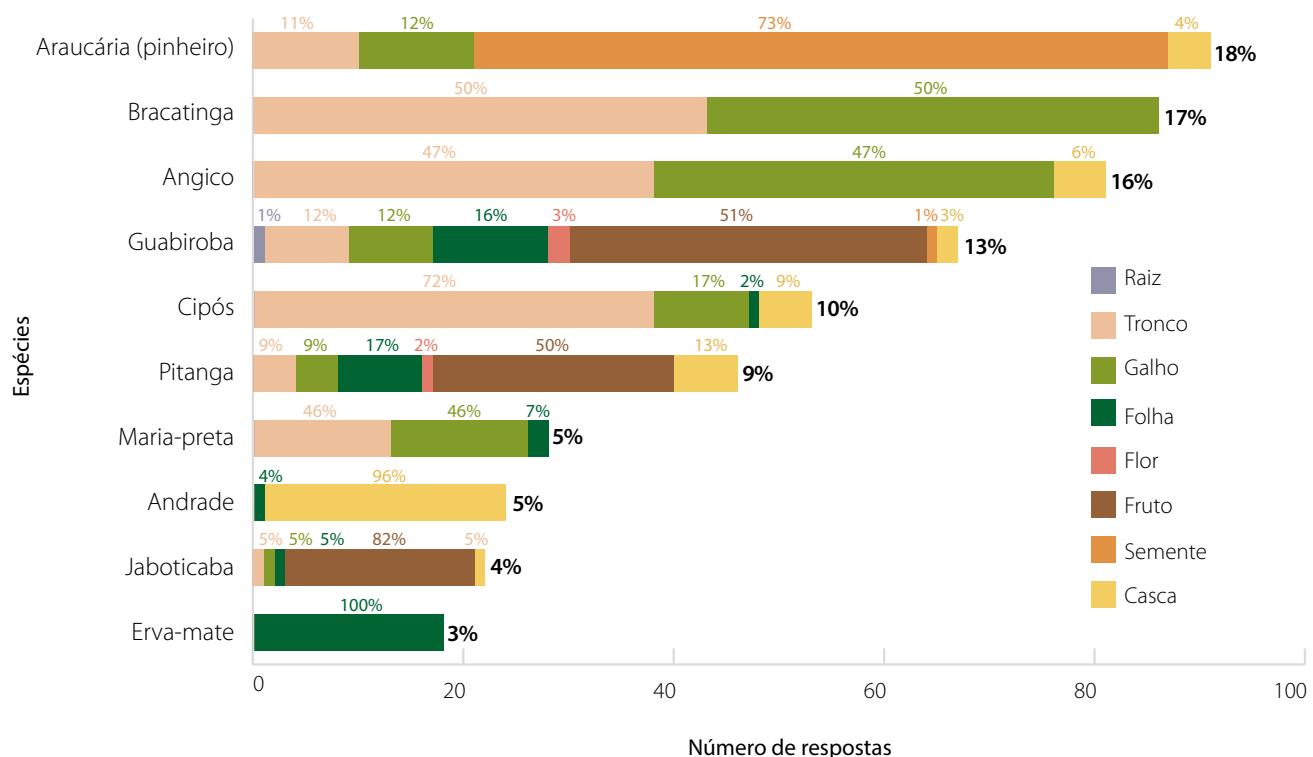
Cesta produzida com bambu nativo (taquara), por indígenas da TI Mangueirinha

### 3.1.3 Plantas de maior importância socioambiental

As espécies florestais mais utilizadas pelos entrevistados na Terra Indígena Mangueirinha são a araucária, a bracatinga e o angico.

O amplo uso das sementes da araucária (pinheiro) torna essa espécie uma importante fornecedora de produtos florestais não madeireiros (Gráfico 11). Também se destaca o uso dos troncos e galhos da bracatinga e do angico e os frutos da guabiroba, pitanga e jaboticaba. A erva-mate também aparece entre as dez espécies de maior importância socioambiental para os entrevistados, principalmente, pelo uso de suas folhas.

**Gráfico 11** - Espécies da floresta mais utilizadas pelos entrevistados na Terra Indígena Mangueirinha (n=516\*)



\* Número de respostas. Um entrevistado pode declarar mais de um tipo de uso por espécie.



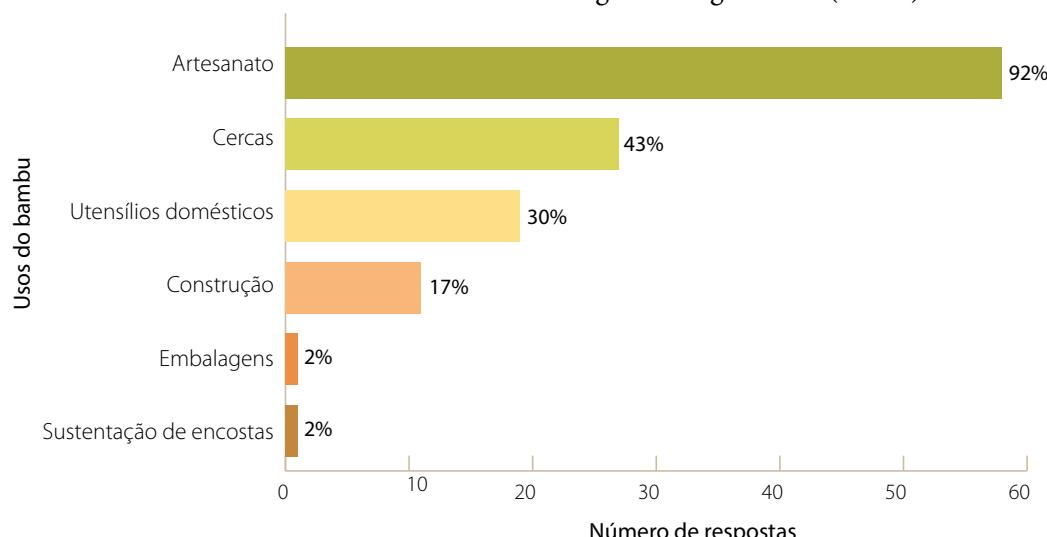


### 3.1.4 Presença e uso de bambu

81% dos entrevistados na Terra Indígena Mangueirinha utilizam o bambu.

Cerca de 97% dos entrevistados afirmaram existir bambuzais nos arredores de seus domicílios e 3% não souberam informar. Do total de pessoas entrevistadas, 81% fazem algum tipo de uso do bambu. O principal uso citado é para a fabricação de artesanatos (92%), seguido pelo uso para a construção de cercas (43%). O bambu também é bastante utilizado pelos entrevistados para a confecção de utensílios domésticos (30%) e para construções (17%) (Gráfico 12).

**Gráfico 12** - Principais usos do bambu citados pelos entrevistados na Terra Indígena Mangueirinha (n=63\*)



\*Número de entrevistados que utilizam o bambu. Um entrevistado pode citar mais de um tipo de uso.



Interior de unidade amostral do IFN, com presença de bambu, na TI Mangueirinha.

### 3.1.5 Serviços da floresta

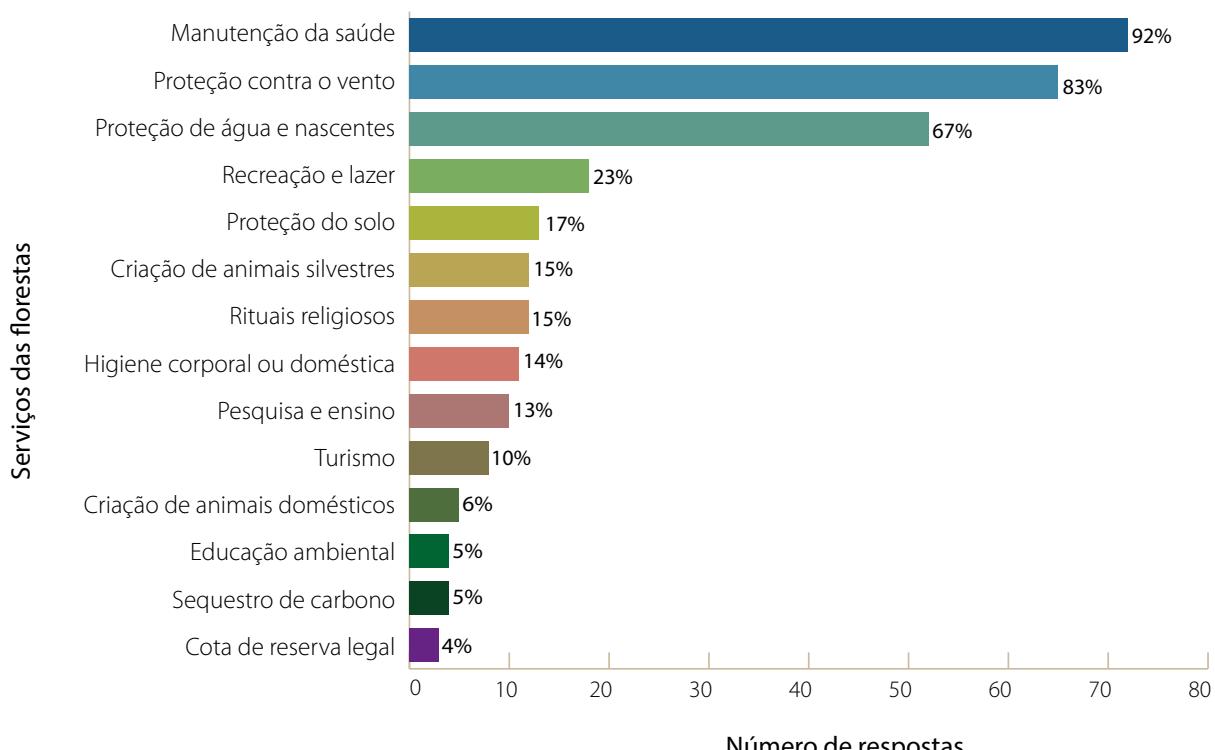
Todos os entrevistados na TI Mangueirinha afirmaram utilizar algum serviço da floresta.

A maioria dos entrevistados (92%) citou a manutenção da saúde como principal serviço prestado pelas florestas (Gráfico 13). Isso sinaliza a importância de vários produtos da floresta na alimentação e no uso medicinal para os moradores da TI.

A proteção contra o vento foi o segundo serviço da floresta mais citado pelos entrevistados (83%). Isso reflete a realidade climática nessa região do Paraná, onde o inverno é bastante rigoroso e a floresta constitui importante proteção para os cultivos agrícolas.

Quanto ao papel da floresta para a conservação dos recursos hídricos, 67% dos entrevistados citaram a importância para a proteção da água e de nascentes. Diversas outras formas de utilização dos serviços das florestas foram citadas, conforme apresentado no Gráfico 13.

**Gráfico 13** - Uso de serviços da floresta citados pelos entrevistados na Terra Indígena Mangueirinha (n=78\*)



\*Total de entrevistados que fazem uso de serviços da floresta. Um entrevistado pode citar mais de um tipo de uso.

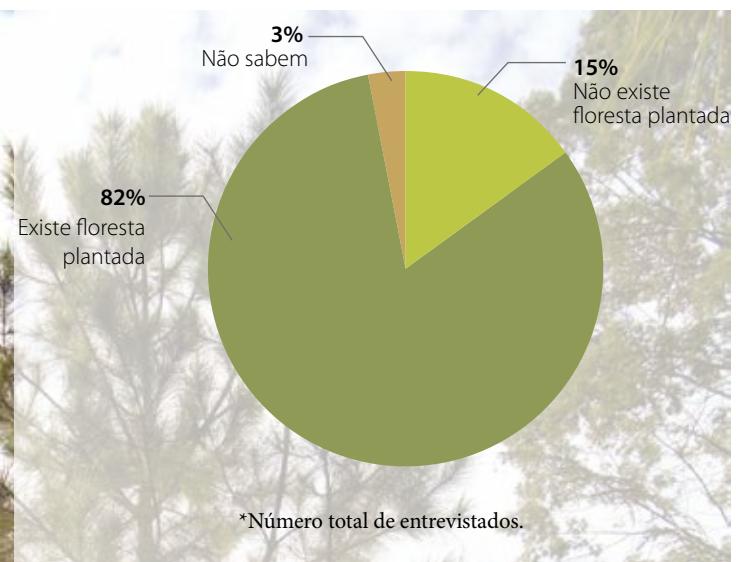


### 3.1.6 Florestas plantadas

A intenção de plantar florestas foi manifestada por quase todos os entrevistados (77). Apenas um não manifestou interesse em plantar florestas, pois acredita que na reserva já exista o bastante. O maior interesse é pelo plantio de araucárias, seguido por espécies frutíferas em geral.

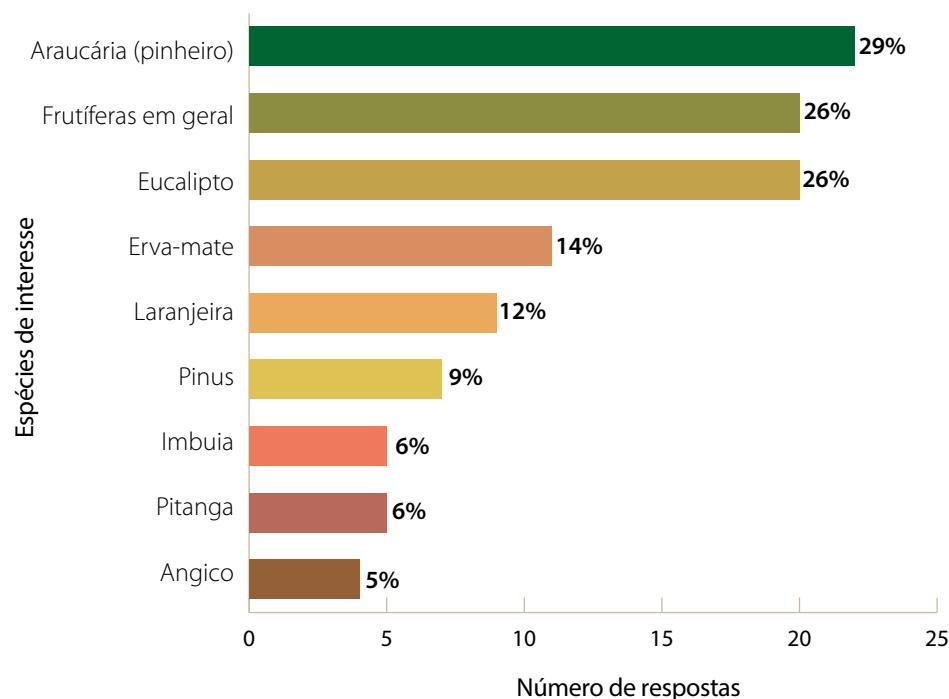
Cerca de 82% dos entrevistados afirmaram existir florestas plantadas nas proximidades de seus domicílios. Os demais declararam não existir floresta plantada (15%) ou desconhecer sua presença (3%) (Gráfico 14). No entanto, a grande maioria dos entrevistados (99%) manifestou interesse em plantar árvores.

**Gráfico 14** - Conhecimento dos entrevistados sobre a existência de florestas plantadas nas proximidades de seus domicílios (n=78\*)



Apesar de não estarem compreendidas entre as espécies que constituem florestas plantadas, grande parte dos entrevistados declarou o interesse pelo plantio de frutíferas, com destaque para a laranjeira e a pitangueira. O interesse em plantar eucalipto foi manifestado por 26% dos entrevistados (Gráfico 15). Outras espécies madeireiras que se destacaram foram: pinus, imbuia e angico. Cerca de 14% dos entrevistados manifestaram interesse pelo plantio de erva-mate.

**Gráfico 15** - Espécies de interesse para plantio citadas pelos entrevistados na TI Mangueirinha (n=77\*)



\*Número de entrevistados que têm interesse de plantar florestas. Um entrevistado pode citar mais de um tipo de espécie.

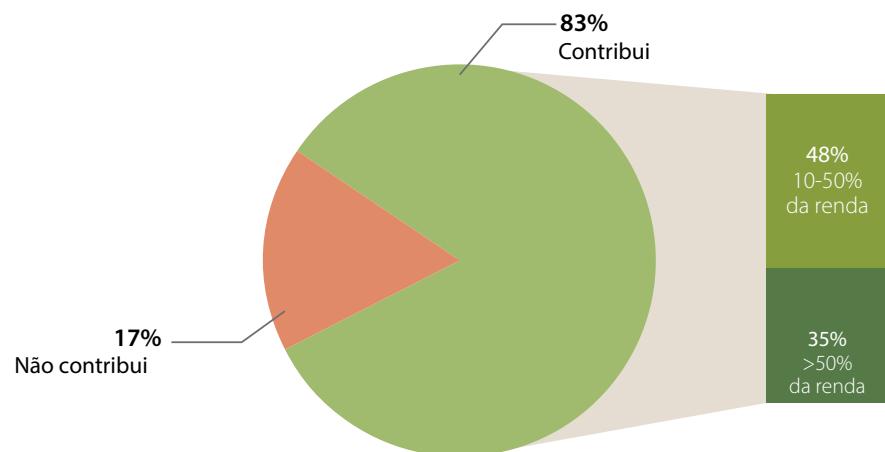


## 3.2 Contribuição dos Produtos Florestais na Renda Familiar

83% dos entrevistados na TI Mangueirinha consideram que a floresta contribui para a renda de suas famílias.

**D**os entrevistados na Terra Indígena Mangueirinha, 83% utilizam produtos florestais para complementar sua renda. Para 35%, a contribuição dos produtos florestais na renda é superior a 50%. Para os outros 48%, a participação dos produtos florestais varia entre 10 a 50% da renda total (Gráfico 16).

**Gráfico 16** - Contribuição da floresta na renda familiar dos entrevistados na TI Mangueirinha (n=78\*)



\*Número total de entrevistados.



Cestas confeccionadas a partir de bambus nativos (taquara) na Terra Indígena Mangueirinha

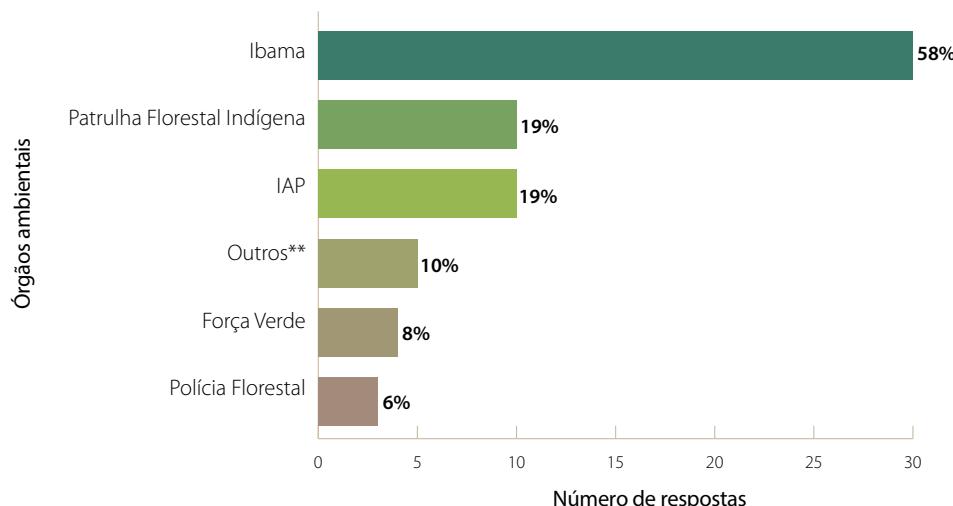


## 3.3 Conhecimento sobre Órgãos Ambientais e Políticas Públicas

67% dos entrevistados afirmaram conhecer algum órgão ambiental responsável pelas florestas na TI Mangueirinha. O mais lembrado foi o Ibama, com 58% das citações.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama foi o órgão mais citado pelos entrevistados como responsável pelas florestas na região. Também se destacaram a Patrulha Florestal Indígena e o Instituto Ambiental do Paraná – IAP, ambos com 19% de citações (Gráfico 17).

**Gráfico 17** - Conhecimento dos entrevistados a respeito dos órgãos responsáveis pelas florestas na TI Mangueirinha (n=52\*)



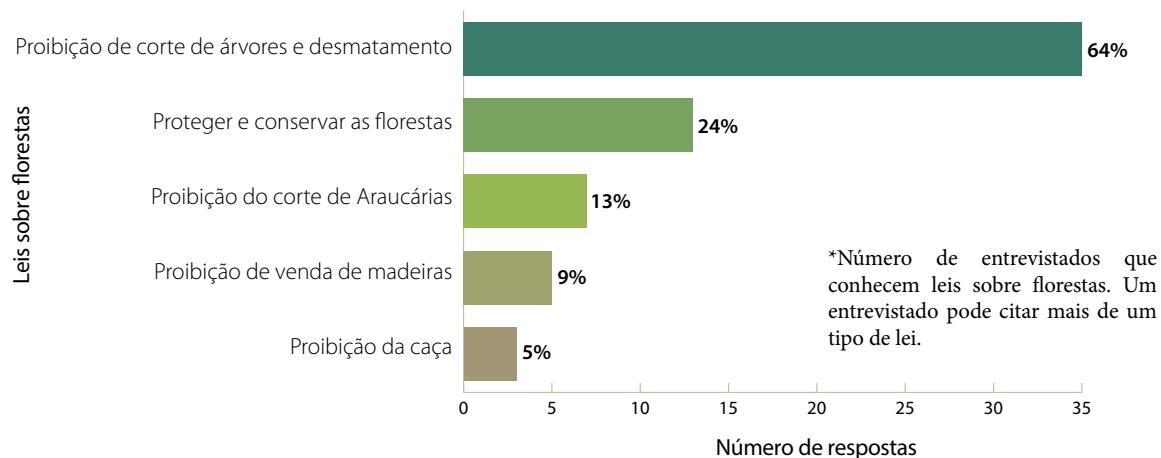
\*Número de entrevistados que conhecem órgãos responsáveis pelas florestas. Um entrevistado pode citar mais de um tipo de órgão.

\*\*Outros: prefeitura, Greenpeace, Funai, conselho ambiental municipal e próprios moradores.

71% dos entrevistados afirmaram conhecer alguma lei que fala das florestas.

**D**os 71% dos entrevistados que afirmaram ter algum conhecimento sobre a legislação florestal, a maioria (64%) citou temas relacionados à fiscalização, como a proibição do corte de árvores e o desmatamento de florestas. Ainda foram citados temas relacionados à proibição de corte da araucária, de venda de madeira e de atividades de caça. Cerca de 25% mencionaram temas relacionados à preservação e conservação dos recursos naturais (Gráfico 18).

**Gráfico 18** - Conhecimento dos entrevistados na TI Mangueirinha sobre leis florestais (n=55\*)



Entrevista socioambiental com morador da TI Mangueirinha

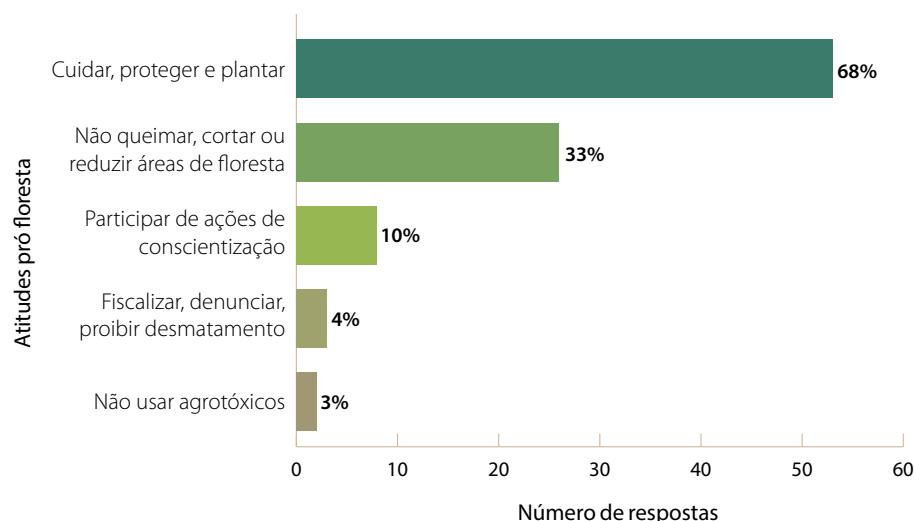


## 3.4 Engajamento para Proteção e Conservação das Florestas

26% dos entrevistados afirmaram participar de movimentos ou ações para conservação das florestas na TI Mangueirinha.

Com relação à sugestão de atitudes para a proteção e conservação das florestas, a maioria dos entrevistados citou expressões genéricas como “cuidar, proteger e plantar” (68%) e “não queimar, cortar ou reduzir áreas de floresta” (33%). A necessidade de participar de ações de conscientização foi sugerida por 10% (Gráfico 19). Ainda, 4% acreditam que é importante a fiscalização das áreas de florestas e outros 3%, não utilizar agrotóxicos.

**Gráfico 19** - Atitudes para proteção e conservação das florestas apontadas pelos entrevistados na TI Mangueirinha (n=78\*).



\*Número total de entrevistados. Um entrevistado pode citar mais de uma atitude.



Copa da araucária, espécie florestal típica da Terra Indígena Mangueirinha



Na Terra Indígena Mangueirinha, a espécie pioneira  
bracatinga (*Mimosa scabrella* – Fabaceae) forma concentrações  
em locais que foram perturbados, especialmente, pelo fogo

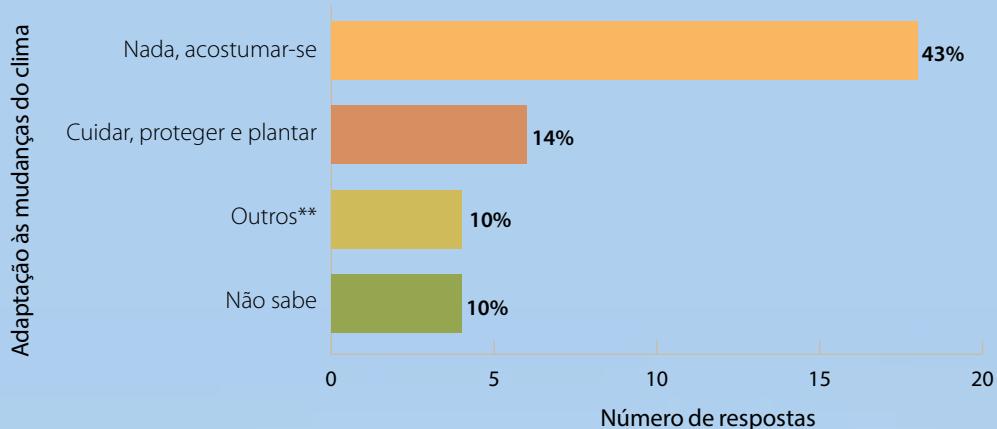


## 3.5 Percepção sobre as Mudanças do Clima

54% dos entrevistados na Terra Indígena Mangueirinha consideram que as mudanças do clima têm afetado suas vidas no campo.

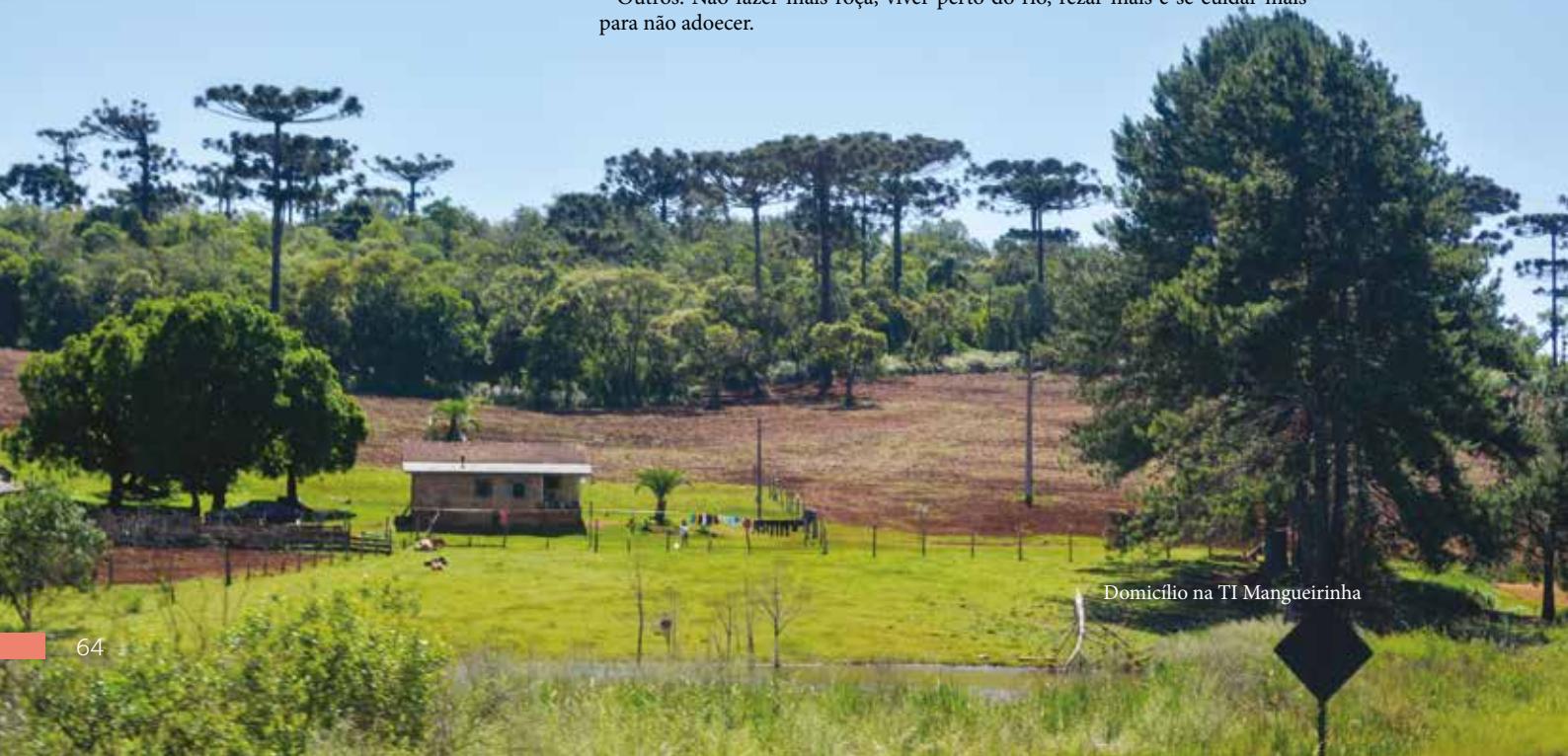
Para 54% dos entrevistados, os efeitos das mudanças do clima têm afetado suas vidas no campo. No entanto, a maioria dos entrevistados (43%) declarou não fazer nada para se adaptar às mudanças, enquanto 14% relataram cuidar, proteger e plantar florestas como as principais adaptações (Gráfico 20). Ainda, 10% disseram não saber o que têm feito para se adaptar às mudanças climáticas.

Gráfico 20 - Atitudes de adaptação às mudanças do clima apontadas pelos entrevistados na TI Mangueirinha (n=42\*).



\*Número de entrevistados que acreditam que as mudanças do clima afetam suas vidas no campo. Um entrevistado pode citar mais de um tipo de adaptação.

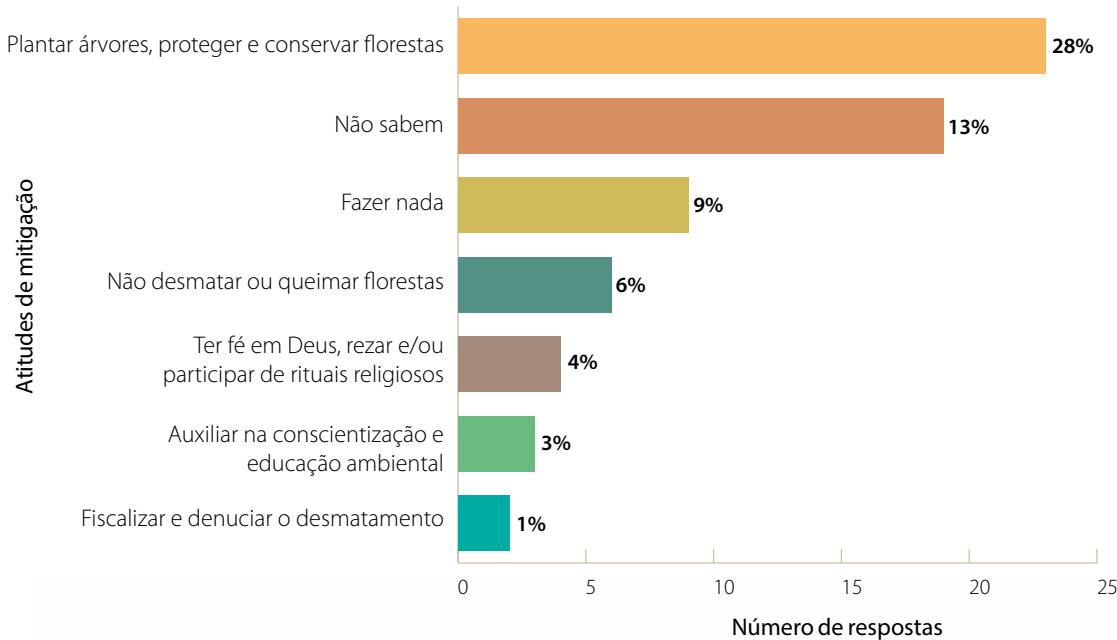
\*\*Outros: Não fazer mais roça, viver perto do rio, rezar mais e se cuidar mais para não adoecer.



34% dos entrevistados acreditam que a mitigação das mudanças do clima está relacionada à proteção e conservação das florestas.

Cerca de 13% dos entrevistados não sabem o que pode ser feito para que as mudanças do clima sejam mitigadas, outros 9% acreditam não haver nada que possam fazer. Das medidas mencionadas, 34% estão relacionadas à proteção das florestas, como “evitar queimadas”, “não desmatar”, “plantar árvores”, “proteger e conservar” (Gráfico 21).

Gráfico 21 - Atitudes de mitigação das mudanças do clima apontadas pelos entrevistados na Terra Indígena Mangueirinha (n=78\*)



\*Número total de entrevistados. Um entrevistado pode citar mais de um tipo de mitigação.



Domicílios entrevistados por equipe do IFN na TI Mangueirinha

# Referências

AUBREVILLE, A. A floresta de pinho no Brasil. **Anuário Brasileiro de Economia Florestal nº 2**. Rio de Janeiro, Instituto Nacional do Pinho, 1949. p. 21-36.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Portaria MMA número 443, de 17 de dezembro de 2014. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, Imprensa Nacional, 18 dez. 2014. Seção 1, p.110-121.

CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro - Região Sul**. Brasília, MMA (Ministério do Meio Ambiente), 2011. 934p.

FIGUEIREDO FILHO, A.; MACHADO, S. A.; MIRANDA, R.O.V.; RETSLAFF, F. **Compêndio de equações de volume e de afilamento de espécies florestais plantadas e nativas para as regiões geográficas do Brasil**. 2014.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). **Global forest resources assessment FAR 2015: terms and definitions**. Roma, 2015. 36p. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/017/ap862e/ap862e00.pdf>.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Manuais Técnicos em Geociências Número 1. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2012. 271p.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). **Climate change 2007: climate change impacts, adaption and vulnerability**. Disponível em: <http://ipcc.ch/>.

MMA/IBAMA (Ministério do Meio Ambiente/Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). **Monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite: Monitoramento do Bioma Mata Atlântica 2008 a 2009**. Brasília, 2012. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf\\_chm\\_rbbio/\\_arquivos/relatorio\\_tcnico\\_mata\\_atlantica\\_2008\\_2009\\_72.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/relatorio_tcnico_mata_atlantica_2008_2009_72.pdf).

RATUCHNE, L. C. **Equações alométricas para estimativa de biomassa, carbono e nutrientes em uma Floresta Ombrófila Mista**. Universidade Estadual do Centro-oeste, Paraná, 2010.

SANTOS, K.; SANQUETA, C. R.; EISFIELD, R. L.; WATZLAWICK, L.F.; ZILIOOTTO, M. A.B. Equações volumétricas por classe diamétrica para algumas espécies folhosas da Floresta Ombrófila Mista no Paraná, Brasil. **Revista de Ciências Exatas e Naturais**, v.8, n.1, p.99-112, 2006.

VIBRANS, A. C.; Moser, P.; Oliveira, L.Z.; Maçaneiro, J. P. Generic and specific stem volume models for three subtropical forest types in southern Brazil. **Annals of Forest Science**, v. 72, n.6, p.865-874, 2015.

VIEIRA, S. A.; ALVES, L. F.; DUARTE-NETO, P. J.; MARTINS, S.C.; VEIGA, L. G.; SCARANELLO, M.A.; PICOLLO, M.C.; CAMARGO, P.B.; CARMO, J.B.; SOUSA NETO, E.; SANTOS, F.A.M.; JOLY, C. A.; MARTINELLI, L. A. Stocks of carbon and nitrogen and partitioning between above-and belowground pools in the Brazilian coastal Atlantic Forest elevation range. **Ecology and Evolution**. 2011; 1(3):421-434.



Floresta mista com araucárias na  
Terra Indígena Mangueirinha

# Apêndice A - Lista de gêneros e espécies identificadas pelo Inventário Florestal Nacional na Terra Indígena Mangueirinha

Família	Espécie	Nome popular	Nome Guarani	Nome Kaingang
Acanthaceae	<i>Justicia brasiliiana</i> Roth			
Acanthaceae	<i>Justicia carnea</i> Lindl.	jacobinia, flor-pluma		kryg mē
Acanthaceae	<i>Mendoncia puberula</i> Nees	mijo-de-gato- pintado		mīg jynh
Acanthaceae	<i>Ruellia angustiflora</i> (Nees) Lindau ex Rambo	flor-de-fogo		
Acanthaceae	<i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) C.Ezcurra			
Adoxaceae	<i>Sambucus australis</i> Cham. & Schltdl.	sabugueiro, acapora		
Amaranthaceae	<i>Chamissoa altissima</i> Suess.	erva-das-pombas		
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	aoeira-branca, bugreiro	yrywadja rembio xī	kātygtyj kupri
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> (Mart.) Engl.	aoeira-pimenteira, aoeira-vermelha	yrywadja rembio	kātygtyj
Annonaceae	<i>Annona emarginata</i> (Schltdl.) H.Rainer	araticum-mirim	aratiku	kukrej
Annonaceae	<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	araticum-cachorro	aratiku guasu	kukrej as
Apocynaceae	<i>Aspidosperma australe</i> Hassl.	guatambu		wyrapadbjy
Apocynaceae	<i>Condylocarpon isthmicum</i> (Vell.) A.DC.			
Apocynaceae	<i>Forsteronia glabrescens</i> Müll.Arg.			mrur
Apocynaceae	<i>Forsteronia velloziana</i> (A.DC.) Woodson			
Apocynaceae	<i>Matelea pyrrhotricha</i> (Decne.) Fontella			
Apocynaceae	<i>Rauvolfia sellowii</i> Müll.Arg.	casca-d'anta		
Aquifoliaceae	<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	caúna-da-serra		
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	erva-mate	ka' a	kōgūnh
Aquifoliaceae	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	caúna, congonha	ka'a rā	kōgūnh fa
Araliaceae	<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schltdl.	erva-capitão	jaxyta rembū	vēnē
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> Mattos	pinheiro	kuri'y	fag
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	pindo	tānh
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia triangularis</i> Cham. & Schltdl.	papo-de-peru		
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L.			
Asteraceae	<i>Austroeupatorium inulaefolium</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.			
Asteraceae	<i>Baccharis anomala</i> Malag.	parreirinha		
Asteraceae	<i>Baccharis crispa</i> Spreng.	carqueja		karkeja
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i> Kuntze	vassoura	nherumi	kanhmè
Asteraceae	<i>Baccharis microdonta</i> DC.			
Asteraceae	<i>Baccharis montana</i> DC.			
Asteraceae	<i>Baccharis vulneraria</i> Baker	erva-santa	kave ko'a	
Asteraceae	<i>Chromolaena hirsuta</i> (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.			
Asteraceae	<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M.King & H.Rob.			
Asteraceae	<i>Chrysolaena platensis</i> (Spreng.) H.Rob.			
Asteraceae	<i>Erechtites hieracifolius</i> (L.) Raf. ex DC.			
Asteraceae	<i>Grazielia serrata</i> (Spreng.) R.M.King & H.Rob.			
Asteraceae	<i>Lepidaploa balansae</i> (Chodat) H.Rob.	tatataí		
Asteraceae	<i>Lepidaploa eriolepis</i> (Gardner) H.Rob.			
Asteraceae	<i>Mikania campanulata</i> Gardner			
Asteraceae	<i>Mikania cordifolia</i> (L.f.) Willd.			
Asteraceae	<i>Mikania micrantha</i> Kunth			
Asteraceae	<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Cabrera) G. Sancho			
Asteraceae	<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	vassourão-branco	kambara	kanhmē

Família	Espécie	Nome popular	Nome Guarani	Nome Kaingang
Asteraceae	<i>Raulinoreitzia leptophlebia</i> (B.L.Rob.) R.M.King & H.Rob.			
Asteraceae	<i>Solidago chilensis</i> Meyen			
Asteraceae	<i>Sympyopappus compressus</i> (Gardner) B.L.Rob.			
Asteraceae	<i>Tagetes minuta</i> L.			
Asteraceae	<i>Urolepis hecatantha</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.			
Asteraceae	<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	vassourão-preto		kanhmẽ màg
Asteraceae	<i>Vernonanthura petiolaris</i> (DC.) H.Rob.			
Asteraceae	<i>Vernonanthura tweediana</i> (Baker) H.Rob.			
Begoniaceae	<i>Begonia perdusenii</i> Brade			
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma marginatum</i> DC.			
Bignoniaceae	<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G.Lohmann	cipó-cruz		mrũ fà
Bignoniaceae	<i>Bignonia sciuripabula</i> L.G.Lohmann			
Bignoniaceae	<i>Cuspidaria convoluta</i> (Vell.) A.H.Gentry			
Bignoniaceae	<i>Dolichandra hispida</i> (DC.) L.H.Fonseca & L.G.Lohmann			
Bignoniaceae	<i>Dolichandra quadrivalvis</i> (Jacq.) L.G.Lohmann			
Bignoniaceae	<i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L.G.Lohmann			
Bignoniaceae	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	ipê-amarelo, ipê- branco	tadjy	pafej
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	caroba	parapara'y	karòva
Bignoniaceae	<i>Mansoa diffcilis</i> (Cham.) Bureau & K.Schum.			
Bignoniaceae	<i>Pyrostegia venusta</i> (C.Presl) Hassl.	cipó-de-são-joão		mufej
Bignoniaceae	<i>Tanaecium selloi</i> (Spreng.) L.G.Lohmann			
Blechnaceae	<i>Blechnum acutum</i> (Desv.) Mett.			gig kusûg
Blechnaceae	<i>Blechnum austrobrasiliatum</i> de la Sota		amambai	gig
Boraginaceae	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S.Mill. (Patgonula)	guajuvira	guadjawi	vyj
Boraginaceae	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	café-de-índio		kanhgàgkafè
Boraginaceae	<i>Cordia rufescens</i> A.DC.	grão-de-galo, maria- preta, guanhuma-açu		
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	louro-pardo		fa mág
Bromeliaceae	<i>Ananas bracteatus</i> L.B.Sm.			rãnh
Cactaceae	<i>Cereus hildmannianus</i> (R.Kiesling) N.P.Taylor	tuna, cacto	jakare ruguai rã	kagtu
Canellaceae	<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwacke	pimenteira, pau-para- tudo		
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	esporão-de-galo, gurupiá	juá	kòmu
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	grandiúva	kurundi'y	kâtÿvenh
Cardiopteridaceae	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	falso-mate		
Caricaceae	<i>Vasconcellea quercifolia</i> A.St.-Hil.	jaracatiá, mamão-do- mato	jarakati'a mirim	kèn
Celastraceae	<i>Maytenus aquifolia</i> Mart.	cancorosa, espinheira- santa	yvyra rapoju	garinh junfã
Celastraceae	<i>Pristimera celastroides</i> (Kunth) A.C.Sm.			
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> (Meisn.) Sleumer	guaraperê, carne-de- vaca, caujuja	guadjauë tñ	guapere
Commelinaceae	<i>Commelina obliqua</i> Vahl			
Commelinaceae	<i>Tradescantia cymbispatha</i> C.B.Clarke			
Convolvulaceae	<i>Ipomoea syringifolia</i> Meisn.			
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia blanchetii</i> Choisy			
Cucurbitaceae	<i>Wilbrandia longisepala</i> Cogn.		xanjau rã	
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	guaraperê		
Cyatheaceae	<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	xaxim-de-espinho		gigtÿsònh
Cyperaceae	<i>Cyperus incomitus</i> (Kük.) Barros			
Cyperaceae	<i>Scleria variegata</i> (Nees) Steud.	capim-navalha	nerum raimbe	

Família	Espécie	Nome popular	Nome Guarani	Nome Kaingang
Dennstaedtiaceae	<i>Dennstaedtia globulifera</i> (Poir.) Hieron.			
Dennstaedtiaceae	<i>Dennstaedtia obtusifolia</i> (Willd.) T.Moore			
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium arachnoideum</i> (Schrad.) Schwartsb. & P.L.R. Moraes	samambaia-do-campo	amambai'í	pòvèj
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	xaxim	xaxim	gig-mag
Dryopteridaceae	<i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching		amambai	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea lasiocoma</i> K.Schum.			
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> (Mart.) O.E.Schulz	palanque, cocão		kokanh
Escalloniaceae	<i>Escallonia bifida</i> Link & Otto	esponja		
Euphorbiaceae	<i>Acalypha gracilis</i> Müll.Arg.			karuru
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	laranjeira-do-mato		ka-sònh-tàn
Euphorbiaceae	<i>Bernardia pulchella</i> (Müll.Arg.) Müll.Arg.	canela-de-virá	guaxu ka'á	
Euphorbiaceae	<i>Dalechampia micromeria</i> Baill.			
Euphorbiaceae	<i>Dalechampia stipulacea</i> Müll.Arg.			
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	branquinho		kakupri
Euphorbiaceae	<i>Manihot grahamii</i> Hook.	mandioca-braba	mandio rã	kû mĩ
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	pau-leiteiro	kurupika'y	
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Müll.Arg.	branquinho-de-leite	yvyra kamby	
Euphorbiaceae	<i>Tragia volubilis</i> (Vell.) Müll.Arg.			
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	grápia	yvyra peré	
Fabaceae	<i>Bauhinia longifolia</i> (Bong.) Steud.	pata-de-vaca	vaka pypo	kävigm
Fabaceae	<i>Dahlstedtia floribunda</i> (Vogel) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo			
Fabaceae	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vogel) Benth.	rabo-de-bugio, cipó-de-estribo	yvyra kaxí	gogmy, katuj
Fabaceae	<i>Erythrina falcata</i> Benth.	corticeira-da-serra	ur retýma	fár
Fabaceae	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	alecrim	yvyra tai	kòkai
Fabaceae	<i>Inga marginata</i> Willd.	ingá-feijão, ingá-dedo	inga mirim	kòsàn
Fabaceae	<i>Inga virescens</i> Benth.		inga guaxu	kòsàn
Fabaceae	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl. ex Tamayo			
Fabaceae	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	sapuva	xapy'y guaxu	
Fabaceae	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	bracatinga	yvyra'í hatã	kyru
Fabaceae	<i>Muellera campestris</i> (Mart. ex Benth.) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	rabo-de-bugio	yvyra kantí	
Fabaceae	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	cabreúva	yvyra pajé	kägtýgär
Fabaceae	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	angico	kurupa'y pytã	karug mág
Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	canafistula, amendoim-bravo	yvyra pytã	karug mág
Fabaceae	<i>Schnella microstachya</i> Raddi			kupri
Fabaceae	<i>Senegalia tenuifolia</i> (L.) Britton & Rose		jukeri	mýrika
Iridaceae	<i>Trimezia spathata</i> (Ravenna) Chukr			hiri
Lamiaceae	<i>Condea undulata</i> (Schrank) Harley & J.F.B. Pastore			
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i> (Cham.) Moldenke	tarumã	tarumã	
Lauraceae	<i>Cinnamomum amoenum</i> (Nees & Mart.) Kosterm.	canela-sebo		kègtanh
Lauraceae	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	canela-fogo, canela-branca		
Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	canela-amarela, canela-branca		
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canela-fedorenta, canelinha, canela-louro	aju'y hu	gré
Lauraceae	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	canela-amarela	aju'y xí	
Lauraceae	<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	imbuia	aju'y jy	manh
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-parda, canela-guaicá		kètètòn
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-lajeana		
Lauraceae	<i>Persea major</i> (Meisn.) L.E.Kopp	massaranduba, abacate-do-mato		
Laxmanniaceae	<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché	capim-de-anta, tuvarana, varana	huãrã	nàr

Família	Espécie	Nome popular	Nome Guarani	Nome Kaingang
Loganiaceae	<i>Strychnos brasiliensis</i> Mart.	esporão-de-galo, anzol-de-lontra	ju ro	kagmarasanh
Malpighiaceae	<i>Dicella nucifera</i> Chodat	castanha-de-cipó	guaxu manduvi	mrûr fy
Malpighiaceae	<i>Heteropterys intermedia</i> (A.Juss.) Griseb.			
Malvaceae	<i>Bastardiodipsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassl.	louro-branco, pau-jangada		
Malvaceae	<i>Byttneria australis</i> A.St.-Hil.	raspa-canela		krén jû
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	açoita-cavalo	yxongy	kêtynhu
Marantaceae	<i>Ctenanthe lanceolata</i> Petersen	caité	peguaó	ty
Marantaceae	<i>Ctenanthe muelleri</i> Petersen	caité	peguaó	ty
Melastomataceae	<i>Leandra australis</i> (Naudin) Cogn.	pixirica	yvaviju	tânhgó jên
Melastomataceae	<i>Leandra carassana</i> (Raddi) Cogn.			
Melastomataceae	<i>Leandra laevigata</i> (Triana) Cogn.			
Melastomataceae	<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	pixirica		
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (A.Juss.) T.D.Penn.	canjerana	yary rã	fôsa
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> C. DC.	cedro	yary	fô
Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	cariguá, cataguá	katigua	katigua
Meliaceae	<i>Trichilia clauseni</i> C.DC.	catiguá-vermelho	katigua	
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	pau-de-ervilha, catiguá baga-de-morcego,		
Meliaceae	<i>Trichilia pallens</i> C.DC.	arco-de-peneira, catiguá		
Menispermaceae	<i>Cissampelos pareira</i> L.	orelha-de-onça		mîgnigren
Monimiaceae	<i>Hennecartia omphalandra</i> J.Poiss.	canema, canemeira	yvyra karai	kanema
Monimiaceae	<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	pimenteira, capixim-pimenteira		kapi sî
Moraceae	<i>Ficus guaranitica</i> Chodat	figueira-branca	guapo' y	
Moraceae	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	figueira-miúda	guapo' y	jênjo há
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	sete-capotes	nhandu apyxa	
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	guavirova, guabiroba	guavira	pênya
Myrtaceae	<i>Eugenia burkartiana</i> (D.Legrand) D.Legrand	farinha-seca, guamirim		
Myrtaceae	<i>Eugenia handroana</i> D.Legrand	guamirim		fîr
Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	cerejeira, cerejeira-do-rio- grande		nér-jor
Myrtaceae	<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	jabuticaba-do-campo		
Myrtaceae	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	uvaia	yva hei	jênjög
Myrtaceae	<i>Eugenia ramboi</i> D.Legrand	batingua-branca, batinga		pêñbaru
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitanga	pitang	jymi
Myrtaceae	<i>Myrcia palustris</i> DC.	guamirim, cambuí, pitangueira-do-mato		pêñbaru
Myrtaceae	<i>Myrcianthes gigantea</i> (D.Legrand) D.Legrand	araçá-do-mato		
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	cambuí	guapro ity	kané sà
Nyctaginaceae	<i>Pisonia ambigua</i> Heimerl	maria-mole, umbu		mug
Onagraceae	<i>Ludwigia longifolia</i> (DC.) H.Hara			
Opiliaceae	<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	amarelão		
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i> Chodat	umbu, cebolão		mug
Phytolaccaceae	<i>Seguieria aculeata</i> Jacq.	cipó-limoeiro-do-mato	joywy	
Piperaceae	<i>Peperomia urocarpa</i> Fisch. & C.A.Mey.			
Piperaceae	<i>Piper gaudichaudianum</i> Yunck.	pariparova		krygmê
Piperaceae	<i>Piper mikaniatum</i> Yunck.			
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.			
Poaceae	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.			
Poaceae	<i>Chusquea ramosissima</i> Lindm.	criciúma	takuarembo	
Poaceae	<i>Chusquea tenella</i> Dutra			
Poaceae	<i>Eragrostis plana</i> Nees			
Poaceae	<i>Guadua paraguayana</i> Döll	taquara	taquar ruxu	vâgvâ
Poaceae	<i>Ichnanthus pallens</i> (Nees) Stieber			
Poaceae	<i>Ichnanthus ruprechtii</i> Döll			
Poaceae	<i>Ichnanthus tenuis</i> (J. Presl & C. Presl) Hitchc. & Chase			

Família	Espécie	Nome popular	Nome Guarani	Nome Kaingang
Poaceae	<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs	capim-mombaça		
Poaceae	<i>Merostachys multiramea</i> Hack.	taquara-mansa	takua ete'i	vân-pẽ
Poaceae	<i>Opismenus hirtellus</i> (Lam.) Mez ex Ekman			
Poaceae	<i>Otachyrium versicolor</i> (Döll) Henrard			
Poaceae	<i>Panicum sellowii</i> Nees			
Poaceae	<i>Paspalum erianthoides</i> Lindm.			
Poaceae	<i>Pharus lappulaceus</i> Aubl.			
Poaceae	<i>Pseudechinolaena polystachya</i> (Kunth) Stapf			
Poaceae	<i>Rugoloa pilosa</i> (Sw.) Zuloaga			
Poaceae	<i>Saccharum villosum</i> Steud.			
Poaceae	<i>Setaria scabrifolia</i> (Nees) Kunth			
Poaceae	<i>Setaria scandens</i> Schrad.			
Poaceae	<i>Setaria sulcata</i> Raddi			
Poaceae	<i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A. Rich.) R.D.Webster			
Poaceae	<i>Urochloa plantaginea</i> (Link) R.D.Webster			
Podocarpaceae	<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	pinheiro-bravo		
Polygonaceae	<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	marmeiro-bravo		
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	capororocão, capororoca	ka'arã	kapororó
Primulaceae	<i>Myrsine lineata</i> (Mez) Imkhan.			kapororó
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororoca	ka'arã	kapororó
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> (Klotzsch) K.S.Edwards	carvalho-brasileiro		mrã̄n
Pteridaceae	<i>Doryopteris pentagona</i> Pic.Serm.			
Pteridaceae	<i>Pteris deflexa</i> Link		amambai	gig ror
Rhamnaceae	<i>Gouania ulmifolia</i> Hook. & Arn.	jacareí (cipó) pessegueiro-do-mato, pessegueiro- brabo	yvaro	mà
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	amora-do-mato, amora-preta	tembiaja	krén sá
Rosaceae	<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	marmelinho		kofe sī
Rubiaceae	<i>Cordiera concolor</i> C.H.Perss. & Delprete	pasto-de-anta, pimenteira, pau- de- anta		ójor jẽn
Rubiaceae	<i>Coussarea contracta</i> Müll.Arg.	quina-branca, quina- quina	yvyraro	kafa
Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K.Schum.			
Rubiaceae	<i>Galium hypocarpium</i> (Cham. & Schltdl.) Dempster			
Rubiaceae	<i>Manettia paraguariensis</i> Chodat	fruta-de-papagaio	arua' a poã	jógjó jẽn
Rubiaceae	<i>Manettia tweedieana</i> K.Schum.			
Rubiaceae	<i>Mitracarpus hirtus</i> K.Schum.			
Rubiaceae	<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltdl.			pinū sī
Rubiaceae	<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.	grandiuva-de- anta, casca-de- anta		pinū sī
Rubiaceae	<i>Randia armata</i> (K.Schum.) Standl.	jasmim-do-mato pimenteira-de-folhas-		kakisõnh
Rubiaceae	<i>Rudgea jasminoides</i> Zappi & Anunc.	largas, jasmim-do- mato		
Rubiaceae	<i>Rudgea parquiooides</i> Hassl.	pimenteirinha		
Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	guatambu, pau- marfim	yvyra nheti	suj
Rutaceae	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	cun-cun, canela-de- veado		
Rutaceae	<i>Pilocarpus pennatifolius</i> (Engl.) Hassl.	cutia-branca, jaborandi	yvyrape tai	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum fagara</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Reynel	coentrilho, tembetari	tembetary	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum petiolare</i> A.St.-Hil. & Tul.	juva, naranjillo, espinilho		
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> (Najera) P.G.Waterman	maminha-de- cedula, teta-de- porco, tembetari	tembetary	krã̄g

Família	Espécie	Nome popular	Nome Guarani	Nome Kaingang
Salicaceae	<i>Banara parviflora</i> (A.Gray) Benth.	cabroé-mirim, banara, farinha-seca		
Salicaceae	<i>Banara tomentosa</i> Clos	cabroé-mirim, pessegueiro, guaçatunga-preta		kènhkyg
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	guáçatunga-amarela		kènhkyg
Salicaceae	<i>Casearia mariquitensis</i> Kunth	cambroé, pitumba		
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> (Rusby) Sleumer	guaçatunga-branca, chá-de-bugre		kènhkyg
Salicaceae	<i>Prockia crucis</i> P.Browne ex L.	guaiapá-manso		
Salicaceae	<i>Xylosma pseudosalzmanii</i> Sleumer	espinho-de-judeu, guaiapá	juu ratā	kāmu
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> Radlk.	chal-chal, vacum-murta-vermelha, fruta-de-pavo		kòkū
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatá, camboatá-vermelho, cubantá, arco-de-pipa	yvata'y	sàkrí nhkre
Sapindaceae	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	guepé, cansa-crioulo, maria-preta		
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatá-branco	yvata'y xī	sàkrí nhkre
Sapindaceae	<i>Paullinia meliifolia</i> Juss.			
Sapindaceae	<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd.	tingui-da-mata	xypo timbo	
Sapindaceae	<i>Serjania fuscifolia</i> Radlk.			
Sapindaceae	<i>Serjania laruotteana</i> Cambess.	cipó-timbó-açu	xypo timbo	
Sapindaceae	<i>Thinouia mucronata</i> Radlk.			
Sapindaceae	<i>Thinouia ventricosa</i> Radlk.			
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	aguáí	aguai	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Miq.) Cronquist	aguáí, aguáí-vermelho, guatambu-de-leite	aguai	
Simaroubaceae	<i>Castela tweedii</i> Planch.			
Smilacaceae	<i>Smilax cognata</i> Kunth			
Solanaceae	<i>Cestrum intermediate</i> Witasek	coerana		
Solanaceae	<i>Sessea regnelli</i> Taub.	peroba-d'agua		johō
Solanaceae	<i>Solanum compressum</i> L.B.Sm. & Downs	canema-mirim		
Solanaceae	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	fumo-bravo	kavaxí ngy	pètòr
Solanaceae	<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	canema, coerana		
Solanaceae	<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dunal	joá-manso, juá		rég
Solanaceae	<i>Solanum seaforthianum</i> Andr.	jurubeba-de-cipó		
Solanaceae	<i>Solanum variabile</i> Witasek ex Usteri	jurubeba-velame, juveva		rég
Styracaceae	<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	carne-de-vaca, pau-de-remo, canela-seiva		
Symplocaceae	<i>Symplocos tenuifolia</i> Brand	orelha-de-gato, pau-de-cangalha, congonha		
Symplocaceae	<i>Symplocos tetrandra</i> Mart.			
Symplocaceae	<i>Symplocos uniflora</i> Benth.	sete-sangria		kāg fu
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Nevling	embirabranca, embira-pimenta, embiruçu		
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	embáúba	amba'y guaxu	tikarmy
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	urtigão, urtiga-vermelha	pyno	pyrfè
Verbenaceae	<i>Citharexylum solanaceum</i> Moldenke			
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> (Mosty ex Mattoon) Moldenke	camará		kuaray'va'y
Violaceae	<i>Anchietea pyrifolia</i> (Eichler) Marquette & Dames			
Violaceae	<i>Pombalia bigibbosa</i> (A.St.Hil.) Paula-Souza			
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E.Jarvis	cortina-japonesa		
Winteraceae	<i>Drimys angustifolia</i> Miers	casca-d'anta, cataia		

## Taxonomistas

Ana Carolina D. Castello, Eraldo Barboza, Felipe Marinero, Fernando Bittencourt de Matos, João Bernardo Bringel, José Tadeu Motta, Juarez Cordeiro, Marcelo Leandro Brotto, Mirian Kaehler, Osmar dos Santos Ribas, Patricia Cristina da Costa Ferreira, Publio Bonin Junior, Rafael Rosenstock Völtz e Welton Rossi Nunes

# Apêndice B - Estimativas dos estoques das florestas

## Estoque de madeira

**Tabela B1** - Estimativa do estoque médio de madeira, por hectare, em área de floresta, e para a área total de floresta na TI Mangueirinha

Classe de DAP*	Volume de madeira** (m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup> )	Total de volume de madeira na TI Mangueirinha (m <sup>3</sup> )	CV (%)	Erro (%)
DAP ≥ 10 cm	195,78 ± 31,05	2.231.895 ± 354.016	9,31	15,86
5 cm < DAP < 10 cm	19,32 ± 3,54	220.233 ± 40.360	10,76	18,33

## Biomassa e carbono em estoque

**Tabela B2** - Estimativa dos estoques de biomassa, necromassa e carbono, acima do solo, em áreas de floresta da Terra Indígena Mangueirinha

	Classe de DAP*	Estoque	Média** (t ha <sup>-1</sup> )	Total na TI Mangueirinha (t)	CV (%)	Erro (%)
Árvores vivas	DAP ≥ 10 cm	Biomassa	105,74 ± 15,65	1.205.456 ± 178.399	8,69	14,8
		Carbono	49,70 ± 7,36	566.565 ± 71.949		
	5 cm < DAP < 10 cm	Biomassa	13,43 ± 2,37	153.083 ± 27.057	10,38	17,67
		Carbono	6,31 ± 1,12	71.949 ± 12.717		
Árvores mortas em pé	DAP ≥ 10 cm	Necromassa	2,46 ± 0,84	28.071 ± 9.628	19,47	34,3
		Carbono	1,16 ± 0,40	13.194 ± 4.525		
	5cm < DAP <10cm	Necromassa	2,63 ± 1,19	29.958 ± 13.540	23,26	45,2
		Carbono	1,24 ± 0,56	14.080 ± 6.364		

**Tabela B3** - Estimativa dos estoques de biomassa e de carbono abaixo do solo em áreas de floresta na Terra Indígena Mangueirinha

	Classe de DAP*	Estoque	Média** (t ha <sup>-1</sup> )	Total na TI Mangueirinha (t)	CV (%)	Erro (%)
Raízes de árvores vivas	DAP ≥ 10 cm	Biomassa	21,15 ± 3,13	241.091 ± 35.680	8,69	14,80
		Carbono	9,94 ± 1,47	113.313 ± 16.770		
	5 cm < DAP < 10 cm	Biomassa	2,69 ± 0,47	30.617 ± 5.411	10,38	17,67
		Carbono	1,26 ± 0,22	14.390 ± 2.543		

**Tabela B4** - Estimativa do estoque de carbono na necromassa da madeira caída em áreas de floresta na Terra Indígena Mangueirinha

	Estoque	Média** (t ha <sup>-1</sup> )	Total na TI Mangueirinha (t)	CV (%)	Erro (%)
Madeira caída no solo	Necromassa	3,31 ± 1,77	37.767 ± 20.173	31,44	53,41
	Carbono	1,56 ± 0,83	17.751 ± 9.481		

**Tabela B5** - Estimativa do estoque de carbono armazenado no solo da Terra Indígena Mangueirinha

	Profundidade	Média** (t ha <sup>-1</sup> )	Total na TI Mangueirinha (t)	CV (%)	Erro (%)
Carbono no solo	0-20 cm	148,21 ± 126,16	1.689.544 ± 298.166	10%	13%
	30-50 cm	100,09 ± 21,67	1.141.040 ± 247.001		

Área de floresta da TI Mangueirinha = 11.399,74 hectares.

\*DAP = Diâmetro à altura do peito das árvores mensuradas no IFN-TI Mangueirinha.

\*\*Valores médios, por hectare, e respectivos intervalos de confiança ( $\alpha = 0,1$ );

CV = Coeficiente de variação; Erro = Erro de amostragem.

## Anexo A - Equações e fatores de conversão

### VOLUME DE MADEIRA (m<sup>3</sup>)

Equação utilizada para a estimativa do volume de madeira (m<sup>3</sup>) na **Floresta Ombrófila Mista (DAP 5-10 cm)**

$$\ln(v) = -8,875910 + 1,892219 \ln(dap) + 0,739038 \ln(h)$$

Fonte: Santos, K. et al. (2006).

Equação utilizada para a estimativa do volume de madeira (m<sup>3</sup>) na **Floresta Ombrófila Mista (DAP > 10 cm)**

$$\ln \frac{v}{1000} = -17,96 + 0,96 \ln(cap^2) + 0,76 \ln (h)$$

Fonte: Vibrans A. C. et al. (2015).

Equação utilizada para a estimativa do volume de madeira (m<sup>3</sup>) da **araucária (DAP ≥ 5 cm)**

$$v = 0,000077 dap^{1,85794} h^{0,93919}$$

Fonte: Figueiredo Filho, A. et al. (2014).

### BIOMASSA SECA (kg)

Equação utilizada para estimativa da biomassa seca (kg) na **Floresta Ombrófila Mista (DAP ≥ 5 cm)**

$$BS = 0,317 dap^2 + 0,009(dap^2 h)$$

Fonte: Ratuchne, L. C. (2010).

### FATORES DE CONVERSÃO

Fator de conversão da biomassa seca (kg) em carbono (kg)

0,47

Fonte: IPCC (2007).

Fator de conversão da biomassa seca (kg), acima do solo, em biomassa seca (kg) abaixo do solo

0,20

Fonte: IPCC (2007).

Densidade da madeira caída

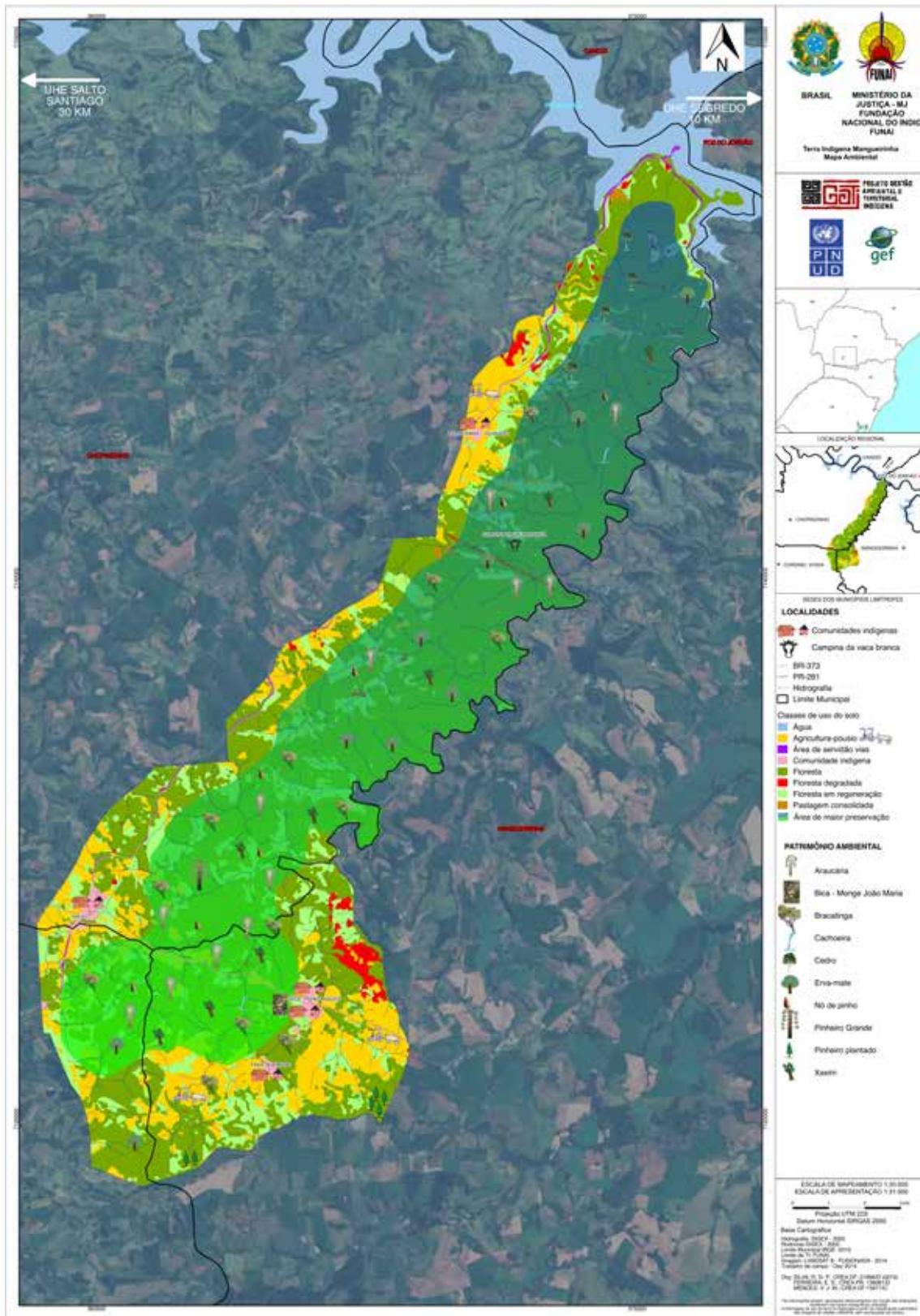
DAP ≤ 5cm = 0,21 g.cm<sup>-3</sup>

DAP > 5cm= 0,28 g.cm<sup>-3</sup>

Fonte: Vieira, S. A.; et al. (2011).

## Anexo B - Etnomapas de cobertura florestal, uso do solo e ameaças na Terra Indígena Mangueirinha

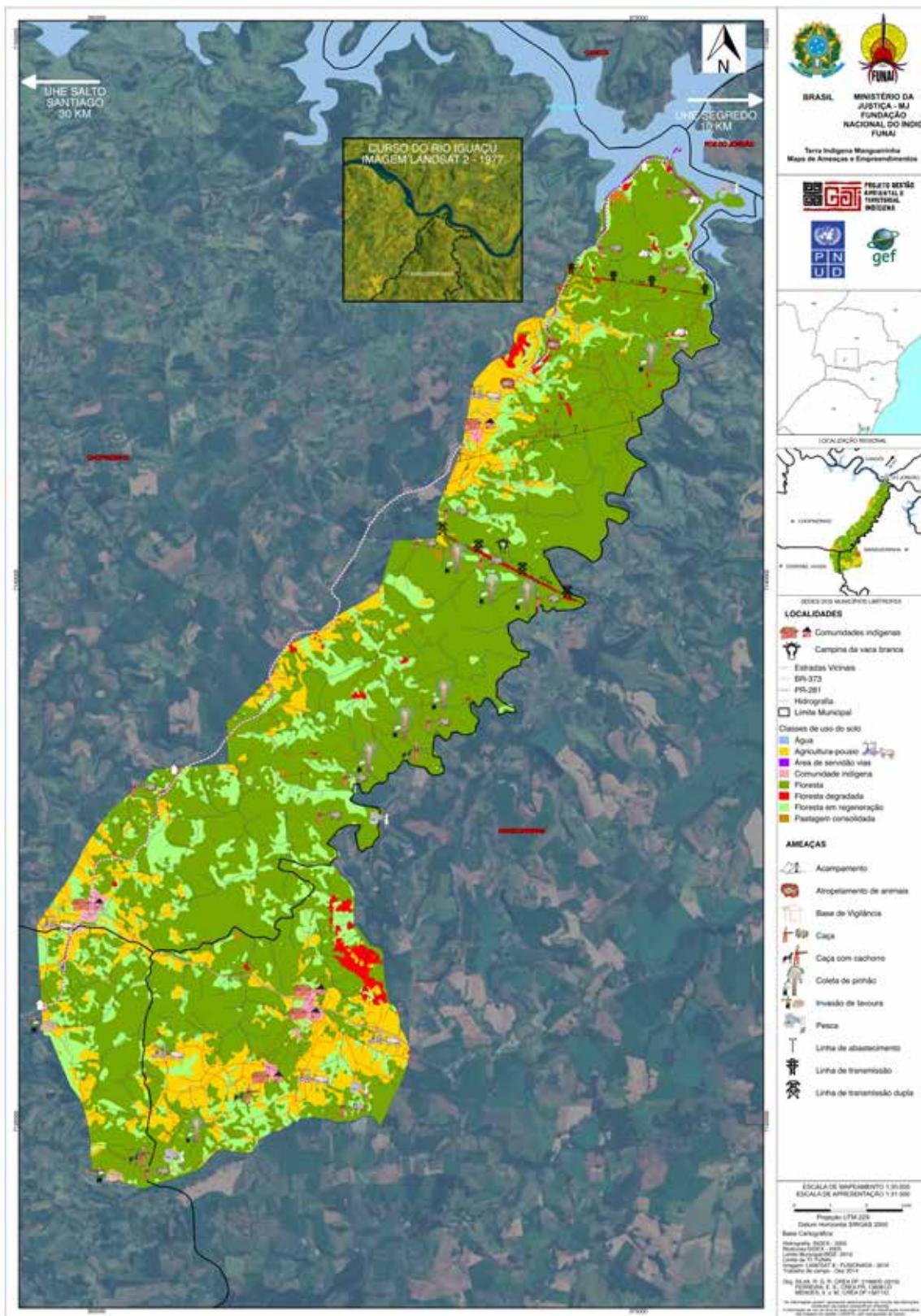
**Mapa 1** - Cobertura florestal e recursos naturais importantes na Terra Indígena Mangueirinha, elaborado a partir de oficinas de mapeamento participativo



Fonte: Projeto Gati.

O etnomapeamento é o mapeamento participativo das áreas de relevância ambiental, sociocultural e produtiva para os povos indígenas, por meio de um processo que junta os conhecimentos e saberes indígenas com bases cartográficas e imagens de satélite. Como parte das ações do Projeto Gati, foram realizadas oficinas de etnomapeamento com representantes Guarani e Kaingang, na Terra Indígena Mangueirinha, resultando em diversos mapas temáticos.

**Mapa 2 - Ameaças e impactos de empreendimentos que afetam a Terra Indígena Mangueirinha, elaborado a partir de oficinas de mapeamento participativo**



Fonte: Projeto Gati.





Paisagem na Terra Indígena Mangueirinha,  
mostrando a araucária como elemento  
predominante



Árvores de bracatinga (*Mimosa scabrella* – Fabaceae) na Terra Indígena Mangueirinha



Apoio



GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY  
INVESTING IN OUR PLANET



Organização das Nações Unidas  
para a Alimentação e a Agricultura



CURITIBA

Realização



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA

