

RIO GRANDE DO NORTE

Brasília | DF
MMA
2018



República Federativa do Brasil

Presidente
Michel Temer

Ministério do Meio Ambiente

Ministro
Edson Duarte

Secretaria Executiva

Secretário-Executivo
Romeu Mendes do Carmo

Serviço Florestal Brasileiro

Diretor-Geral
Raimundo Deusdará Filho

Diretoria de Pesquisa e Informações Florestais

Diretor
Joberto Veloso de Freitas

Gerência Executiva do Inventário Florestal Nacional

Gerente-Executiva
Claudia Mello Rosa

Governo do Estado do Rio Grande do Norte

Governador
Robinson Mesquita de Faria

**Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos
Hídricos do Rio Grande do Norte**

Secretário
José Mairton Figueiredo de França



INVENTÁRIO FLORESTAL NACIONAL

PRINCIPAIS RESULTADOS

RIO GRANDE DO NORTE IFN-RN

Brasília | DF
MMA
2018



© 2018 Serviço Florestal Brasileiro - SFB

Permitida a reprodução sem fins lucrativos, parcial ou total, por qualquer meio, se citados a fonte do Serviço Florestal Brasileiro ou o sítio da Internet no qual pode ser encontrado o original em:

<http://www.florestal.gov.br/publicacoes>

Coordenação Técnica

(Serviço Florestal Brasileiro)

Joberto Veloso de Freitas e Claudia Maria Mello Rosa

Equipe Técnica

Serviço Florestal Brasileiro

Alencar Garlet, Alessandra Regina Aguilar Voigt, Ana Cristyna Reis Lacerda, André Cristino Jaborandy Rodrigues, Carolina Mendes, Daniel Piotto, Eder Dasdorianio Porfirio Junior, Hugo Pacheco Braz, Luciano Barbosa de Lima, Newton Duque Estrada Barcellos (em memória), Raquel Álvarez Leão, Rossana Carneiro Peixoto de Almeida e Tiago Thomasi Cruz

FAO (Projeto CGP/BRA/079/GFF)

Alcâmenes Herodoto Honorato dos Santos, Camila Paula de Oliveira, Cecília Jorge Dino, Eric Carvalho de Oliveira, Doadi Antônio Brena, Guadalupe Costa de Sousa Lima, Guilherme Luis Augusto Gomide, Gustavo Stancioli Campos de Pinho, Marta Minussi Franco, Pauliene Cristina Cerqueira Lopes, Paulo Henrique Cunha Soares, Thiago Felipe de Oliveira Spagnolo e Sheila Barbosa de Oliveira

Embrapa Florestas

Patrícia Povoá de Mattos e Yeda Maria Malheiros de Oliveira

Equipe de Identificação Botânica

Coordenação

Leonardo Versieux (Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Herbário UFRN)

FAO (Projeto CGP/BRA/079/GFF)

Edwesley Otaviano de Moura, Geadelande Carolino Delgado Junior, Nallarett Marina Davila Cardozo e Suanny Gomes Guimarães.

Empresa executora da coleta de dados em campo

Building Forests - Tecnologia em Florestas e Sustentabilidade

Coordenador-Geral

Thiago Dannemann Vargas

Fotografias

Arquivo de imagens SFB

Projeto gráfico e diagramação

Selene Fortini

Dados Internacionais para Catalogação na Publicação - CIP

S491i Serviço Florestal Brasileiro.
Inventário Florestal Nacional : principais resultados : Rio Grande do Norte [recurso eletrônico] / Serviço Florestal Brasileiro. – Brasília, DF: MMA, 2018.

64 p. ; il. (algumas color.). -- (Série Relatórios Técnicos – IFN)

ISBN: 978-85-7738-400-6 (on-line)

Modo de acesso: World Wide Web: <http://www.florestal.gov.br/publicacoes>

1. Inventário florestal. 2. Rio Grande do Norte. 3. Recursos florestais. 4. Produtos florestais. 5. Madeira de floresta. I. Título. II. Série.

CDU: 630.6(083.97)

Biblioteca Ministério do Meio Ambiente

Maria Ivana. CRB 1/1556

Referência para citar a publicação:

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. *Inventário Florestal Nacional*: principais resultados: Rio Grande do Norte. Brasília, DF: MMA, 2018. 64 p. (Série Relatórios Técnicos - IFN). Disponível em: <<http://www>>.

Acesso em: dia mês abreviado ano.



Sumário

Apresentação do Serviço Florestal Nacional 7

O Inventário Florestal Nacional no Rio Grande do Norte 9

Capítulo 1

Recursos Florestais 13

1.1 Extensão dos Recursos Florestais 14

1.1.1 Área total de florestas naturais no Rio Grande do Norte 15

1.1.2 As florestas naturais no Rio Grande do Norte 16

1.1.3 Florestas naturais por microrregião 17

1.1.4 Florestas naturais por municípios 18

1.1.5 Florestas naturais em áreas protegidas 23

1.2 Diversidade Biológica dos Recursos Florestais 24

1.2.1 Número de espécies inventariadas 25

1.3 Saúde e Vitalidade das Florestas 26

1.3.1 Sanidade das árvores da floresta 27

1.3.2 Evidências de antropismo 28

1.4 Estoques das Florestas 30

1.4.1 Estoque de madeira 31

1.4.2 Biomassa e carbono em estoque 32

Capítulo 2 Funções Socioambientais das Florestas 37

2.1 Usos de Produtos e Serviços das Florestas 38

2.1.1 Produtos florestais madeireiros 39

2.1.2 Produtos florestais não madeireiros 41

2.1.3 Espécies de maior importância socioambiental 42

2.1.4 Presença e uso de bambu 43

2.1.5 Serviços das florestas 44

2.1.5 Existência de florestas plantadas 46

2.2 Contribuição dos Produtos Florestais na Renda Familiar 48

2.3 Conhecimento sobre Órgãos Ambientais e Políticas Públicas 50

2.4 Engajamento para a Proteção e Conservação das Florestas 52

2.5 Percepções sobre as Mudanças do Clima 54

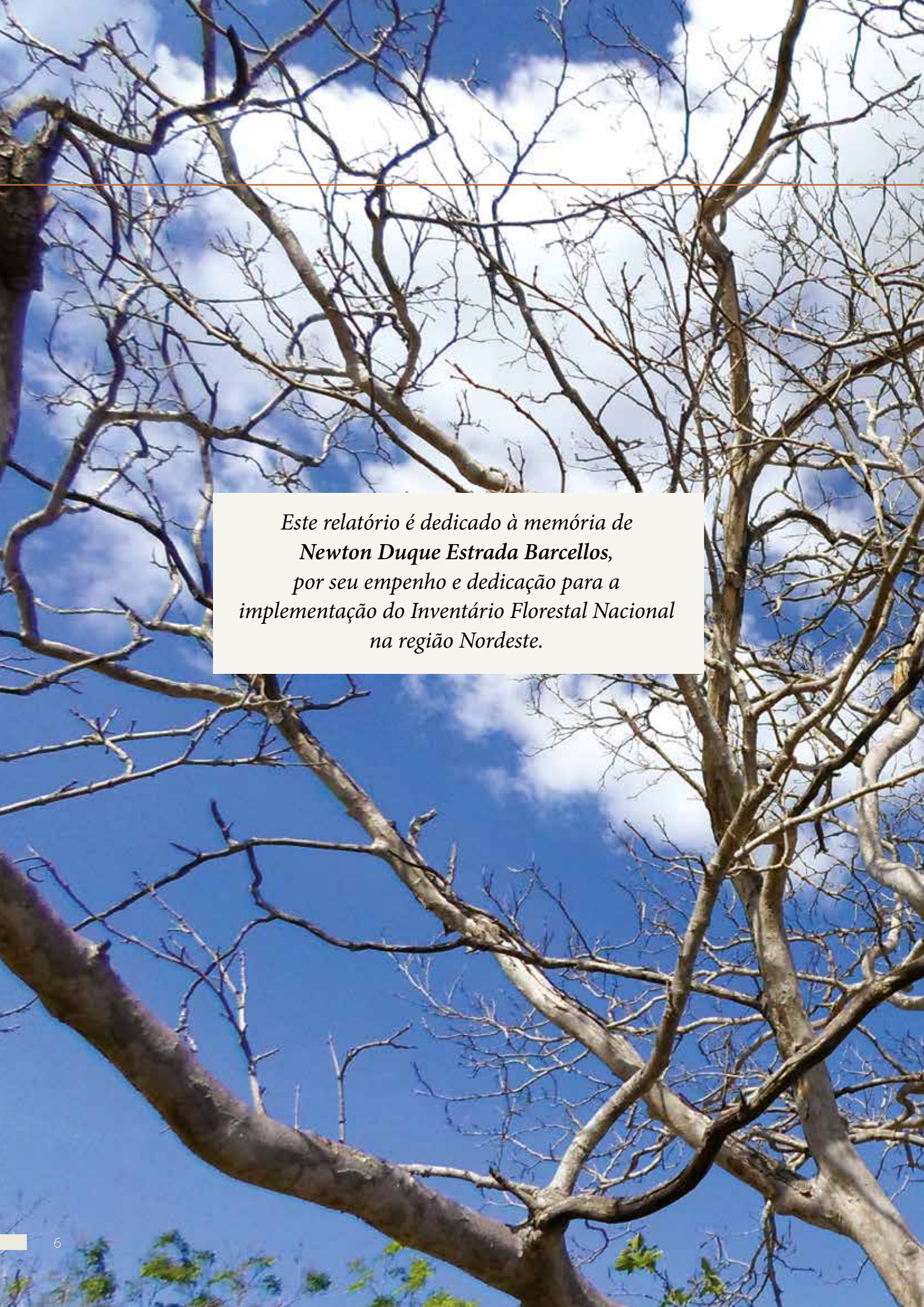
Referências 57

Anexos 58

Anexo A - Mapa de vegetação e uso do solo do Rio Grande do Norte 58

Anexo B - Equações e fatores de conversão 59

Anexo C - Lista de gêneros e espécies identificadas pelo Inventário Florestal Nacional no Rio Grande do Norte 60



*Este relatório é dedicado à memória de
Newton Duque Estrada Barcellos,
por seu empenho e dedicação para a
implementação do Inventário Florestal Nacional
na região Nordeste.*

Apresentação do Serviço Florestal Brasileiro

O Inventário Florestal Nacional – IFN é uma ação coordenada pelo Serviço Florestal Brasileiro, que visa à produção de informações estratégicas sobre os recursos florestais do País. Trata-se de um levantamento de dados em campo, em âmbito nacional, que apresenta um conjunto de informações para contribuir na formulação de políticas públicas e projetos de uso, conservação e recuperação dos recursos florestais. O IFN está sendo implementado progressivamente no território nacional, como estados, mesorregiões e biomas, conforme os recursos disponíveis e negociações com os governos locais.

A implementação do Inventário Florestal Nacional no Estado do Rio Grande do Norte foi feita pelo Serviço Florestal Brasileiro com recursos oriundos do projeto *Global Environment Facility* – GEF, administrados pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura – FAO. Este trabalho está de acordo com o Artigo 71 da Lei nº 12.651, de maio de 2012, que preconiza que: “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”.

Este relatório constitui uma síntese dos principais resultados dos levantamentos de dados em campo sobre as florestas e demais tipos de vegetação do estado, e das informações socioambientais coletadas por meio de entrevistas com moradores do meio rural. Visa a mostrar, além das análises sucintas e estratégicas sobre os resultados, os principais conceitos adotados para o Inventário Florestal em todo o País.

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 a respeito de estoques e da diversidade dos recursos florestais, e de sua importância para as comunidades rurais. 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.

Raimundo Deusdará Filho
Diretor-Geral do Serviço Florestal Brasileiro



Delimitação de conglomerado do IFN-RN

O Inventário Florestal Nacional no Rio Grande do Norte

O estado do Rio Grande do Norte é uma unidade federativa que integra a região Nordeste. Sua extensão territorial é de 52.811,11 quilômetros quadrados. Composto por 167 municípios, sua população totaliza 3.507.003 habitantes (IBGE, 2017). Contém, em seu território, oito Unidades de Conservação federais, quatro estaduais e uma municipal.

O Inventário Florestal Nacional – IFN foi realizado no Rio Grande do Norte sob a coordenação do Serviço Florestal Brasileiro. Os recursos foram oriundos do projeto *Global Environment Facility* – GEF. O IFN baseia-se na coleta de dados em campo para conhecimento da qualidade e condição das florestas, em milhares de unidades amostrais sobre todo o país. No estado do Rio Grande do Norte, a coleta de dados em campo ocorreu em 133 unidades amostrais (conglomerados) distribuídas sistematicamente sobre todo o território do estado. Iniciada em dezembro de 2013 e finalizada em abril de 2015, a coleta de dados em campo foi realizada por técnicos da empresa *Building Forests*, 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

As análises referentes à extensão dos recursos florestais do Rio Grande do Norte basearam-se nos dados nacionais de estimativa da área de florestas do Brasil, realizada pelo SFB. Este trabalho é feito pelo SFB (2018)¹, com base no mapa da vegetação brasileira do IBGE (2018) e dados de desmatamentos obtidos pelos projetos de Monitoramento dos Biomas Brasileiros por Satélite – PMDBBS² e Prodes³, na escala de 1: 250.000 e imagens com 30 metros de resolução espacial.

¹ Trabalho executado pelo SFB (2018) como parte da avaliação global dos recursos florestais da FAO, a ser publicado em 2020. Os dados foram produzidos a partir do mapa da vegetação brasileira do IBGE de 2018, e dados do PMDBBS para os anos de 2002, 2008 e 2009 nos biomas Pampa e Mata Atlântica, e Prodes Cerrado para os anos 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010 e 2012 a 2017 para o bioma Cerrado. A partir desses dados foram realizadas projeções lineares para os anos em que não há informação, de modo a obter informações da área total de florestas do Brasil para o ano de 2018.

² Projeto realizado pelo MMA e Ibama para o monitoramento do desmatamento dos biomas brasileiros.

³ Projeto do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE para o monitoramento do desmatamento na Amazônia.



Balizamento para delimitação de conglomerado do IFN-RN

Coleta de dados biofísicos

Em cada ponto da grade amostral foi instalado um conglomerado com quatro subunidades amostrais de 1.000 m² (20 m x 50 m), representando uma área total de 4.000 m². Em cada subunidade, foram levantadas as classes de uso e cobertura do solo para cada uma das dez subparcelas de 10 m x 10 m (Figura 1). Também foram registradas as características de uso do solo, e coletados dados da vegetação existente, como o diâmetro e altura total das árvores, cactos e palmeiras, que atenderam ao critério de inclusão do diâmetro à altura do peito (DAP) superior a 10 cm. Foram também avaliadas 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 m x 10 m) foi destinada à medição de arbustos e árvores com diâmetro entre 5 e 10 cm e outras quatro (0,4 m x 0,6 m), ao levantamento das herbáceas (Figura 1). No total, foram mensurados 3.091 indivíduos entre árvores e palmeiras e coletadas 632 amostras botânicas de espécies arbóreas, arbustivas, herbáceas e palmeiras.

Para a coleta de dados da necromassa caída no solo, foram instalados dois transectos de 10 m, perpendiculares entre si e formando 45° em relação aos pontos cardeais. Foram medidos os diâmetros de todos os materiais lenhosos caídos no solo com diâmetro maior ou igual a 2,5 cm, que cruzavam os transectos. 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 nas 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 da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN para a identificação das espécies, que foi concluída em junho de 2016.

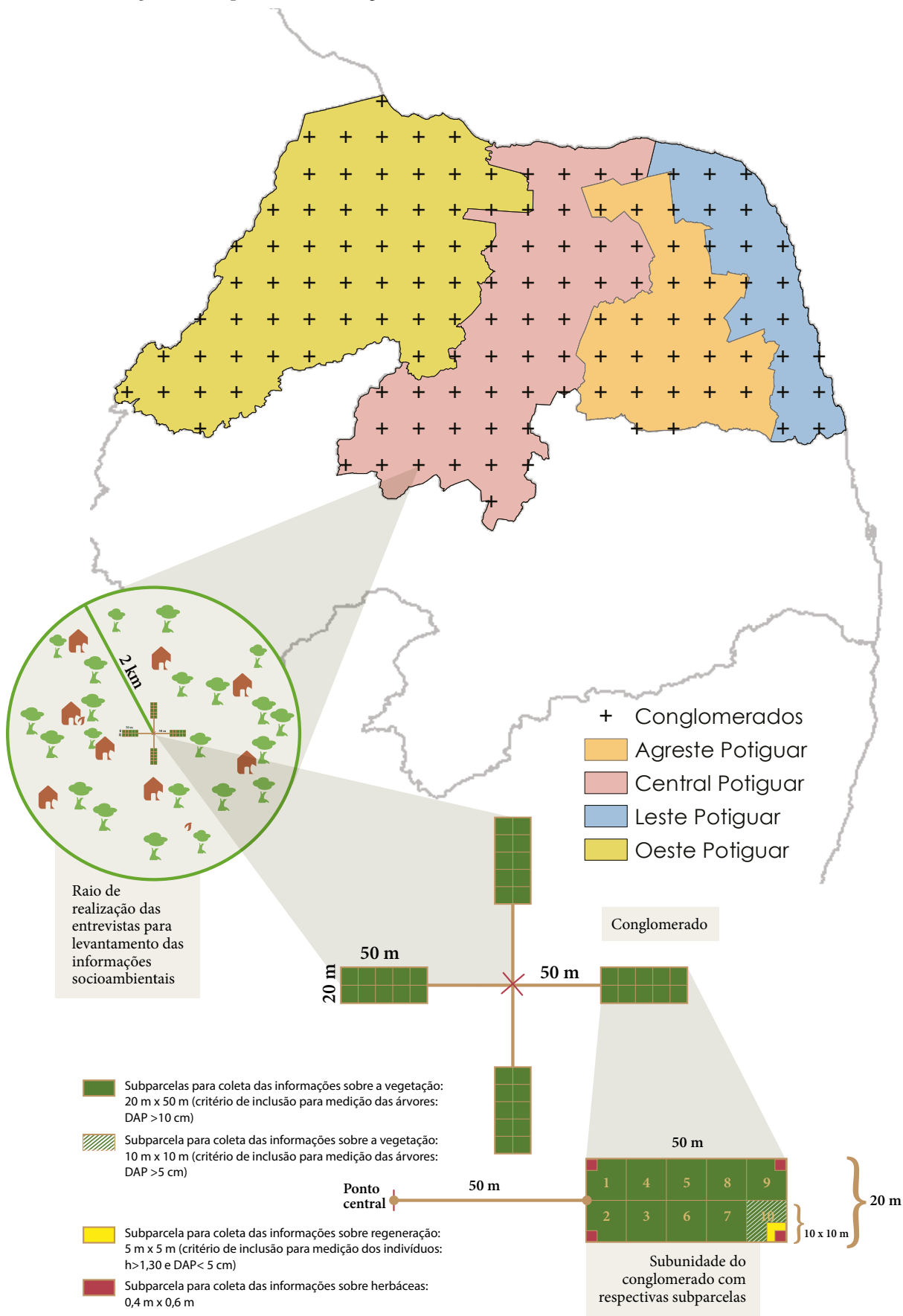
Levantamento socioambiental

Para aplicação do questionário socioambiental, foram selecionados aleatoriamente, sempre que possível⁴, quatro domicílios em um raio de 2 km de cada ponto amostral (Figura 1). A coleta de dados socioambientais foi feita por meio de entrevistas domiciliares, e teve como objetivo obter informações sobre o uso local e a percepção sobre os recursos florestais. Foram entrevistados 366 moradores rurais que vivem no entorno das unidades amostrais de coleta de dados do IFN-RN.

⁴ Ocorrem situações em que domicílios não são encontrados ao redor do ponto amostral do IFN. Em outros, pode ocorrer recusa do morador para realização da entrevista. Ainda, podem ocorrer casos em que existe o domicílio, porém não foram encontrados moradores no momento da visita para realização da entrevista.



Figura 1 - Esquema de amostragem do Inventário Florestal Nacional no Rio Grande do Norte



Fonte: Acervo SFB. Elaborado pela GEIFN.



Unidade amostral do IFN-RN em vegetação de Caatinga com presença de cactos

Capítulo 1 Recursos Florestais

Este capítulo trata das características quantitativas e qualitativas dos recursos florestais do estado do Rio Grande do Norte obtidas a partir do levantamento de campo do IFN-RN e do mapeamento da vegetação disponível. Para retratar os diferentes aspectos dos recursos florestais, os resultados foram organizados em quatro temas:

1.1

Extensão dos Recursos Florestais



1.2

Diversidade Biológica dos Recursos Florestais



1.3

Saúde e Vitalidade das Florestas



1.4

Estoques das Florestas





1.1 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 – FAO⁵ e uma equivalência desta com as tipologias de vegetação da classificação de vegetação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE⁶.

No Rio Grande do Norte, foram consideradas pelo IFN, como florestas, as seguintes tipologias de vegetação natural:

- Floresta Estacional Decidual
- Floresta Estacional Semidecidual
- Savana-Estépica Arborizada (Caatinga)
- Savana-Estépica Florestada (Caatinga)
- Savana Arborizada (Cerrado)
- Savana (Cerrado)
- Manguezal
- Palmeiral
- Restinga Arbórea



⁵ “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 estes parâmetros *in situ*. Isso não inclui terra que está predominantemente sob uso agrícola ou urbano.” FAO (2015).

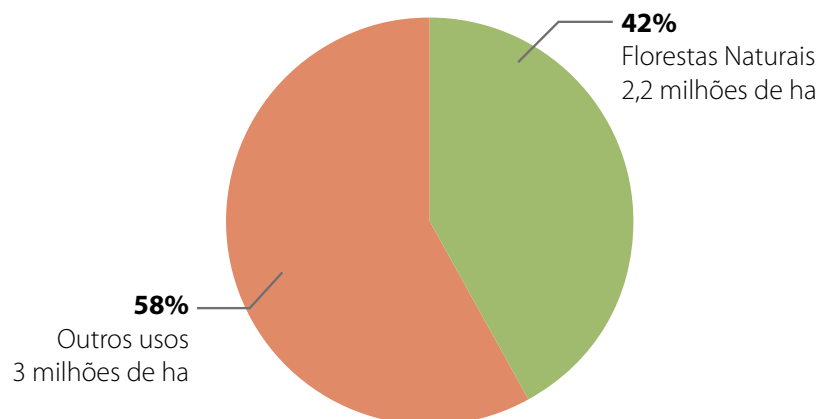
⁶ IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro, 2012, 271p. (Manuais Técnicos em Geociências, 1).

1.1.1 Área total de florestas naturais no Rio Grande do Norte

A cobertura de florestas naturais do Rio Grande do Norte é de aproximadamente 2,2 milhões de hectares, o que equivale a 42% do território total do estado

Para embasar as análises dos dados coletados em campo, foi necessário ter um panorama da cobertura florestal do estado e suas principais tipologias. Neste relatório, todas as análises referentes à extensão dos recursos florestais do Rio Grande do Norte baseiam-se no processamento realizado pelo SFB (2018)⁷, a partir dos dados do mapeamento da vegetação brasileira do IBGE (2018), e dados de desmatamentos obtidos pelos projetos PMDBBS e Prodes, realizado na escala de 1: 250.000 e imagens com 30 metros de resolução espacial.

Gráfico 1 - Proporção do território do Rio Grande do Norte coberto por florestas



2,2 milhões de hectares

é a extensão da cobertura florestal natural no Rio Grande do Norte

42%

de cobertura florestal no território do estado

Fonte: SFB (2018).

⁷ Trabalho realizado pelo SFB (2018) como parte da avaliação global dos recursos florestais da FAO, a ser publicado em 2020. Os dados foram produzidos a partir do mapa da vegetação brasileira do IBGE de 2018, e dados do PMDBBS para os anos de 2002, 2008 e 2009 nos biomas Pampa e Mata Atlântica, e Prodes Cerrado para os anos 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010 e 2012 a 2017 para o bioma Cerrado. A partir desses dados foram realizadas projeções lineares para os anos em que não há informação, de modo a obter informações da área total de florestas do Brasil para o ano de 2018.



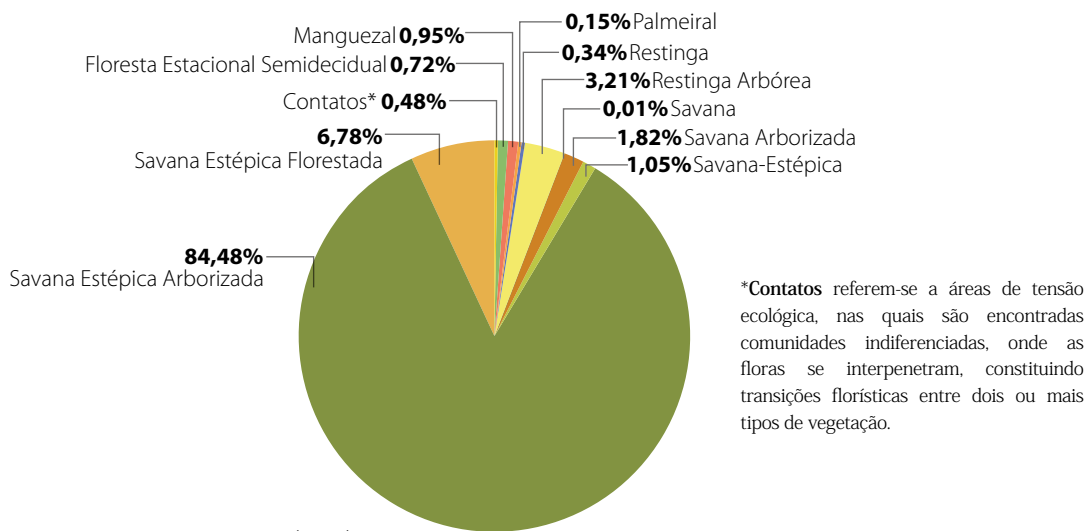
1.1.2 As florestas naturais no Rio Grande do Norte

A Savana-Estépica (Caatinga) é a tipologia predominante nas áreas classificadas como floresta, representando cerca de 91 % das áreas de florestas do estado (2 milhões de hectares).

Tipologias florestais são conjuntos de formações vegetais semelhantes, reunidas por similaridade ecológica.

Conhecer a existência e distribuição de diferentes tipologias é importante para definir políticas de uso e conservação dos recursos florestais. Além disso, permite o estudo sobre o seu grau de conservação e de degradação por meio do processamento dos dados coletados em campo. No Rio Grande do Norte, estão presentes os biomas Caatinga e Mata Atlântica. A Mata Atlântica distribui-se pelo litoral potiguar, enquanto a Caatinga ocupa a maior extensão, espalhando-se por todo o restante do território do estado (Figura 2).

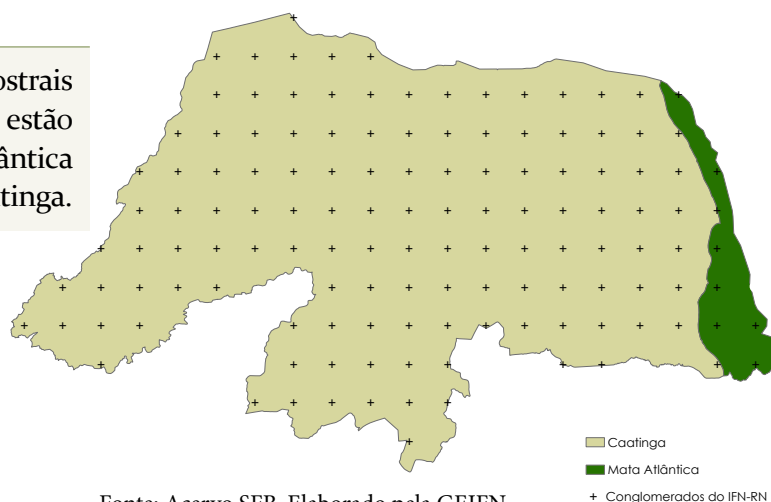
Gráfico 2 - Proporção das tipologias de vegetação consideradas florestais no estado do Rio Grande do Norte



Fonte: SFB (2018).

Figura 2 - Distribuição dos biomas Caatinga e Mata Atlântica no estado do Rio Grande do Norte

Dos 133 pontos amostrais do IFN-RN, nove estão localizados na Mata Atlântica e 124, na Caatinga.



Fonte: Acervo SFB. Elaborado pela GEIFN.

1.1.3 Florestas naturais por microrregião

A microrregião da Serra da Santana tem a maior área coberta por florestas no estado (59%).

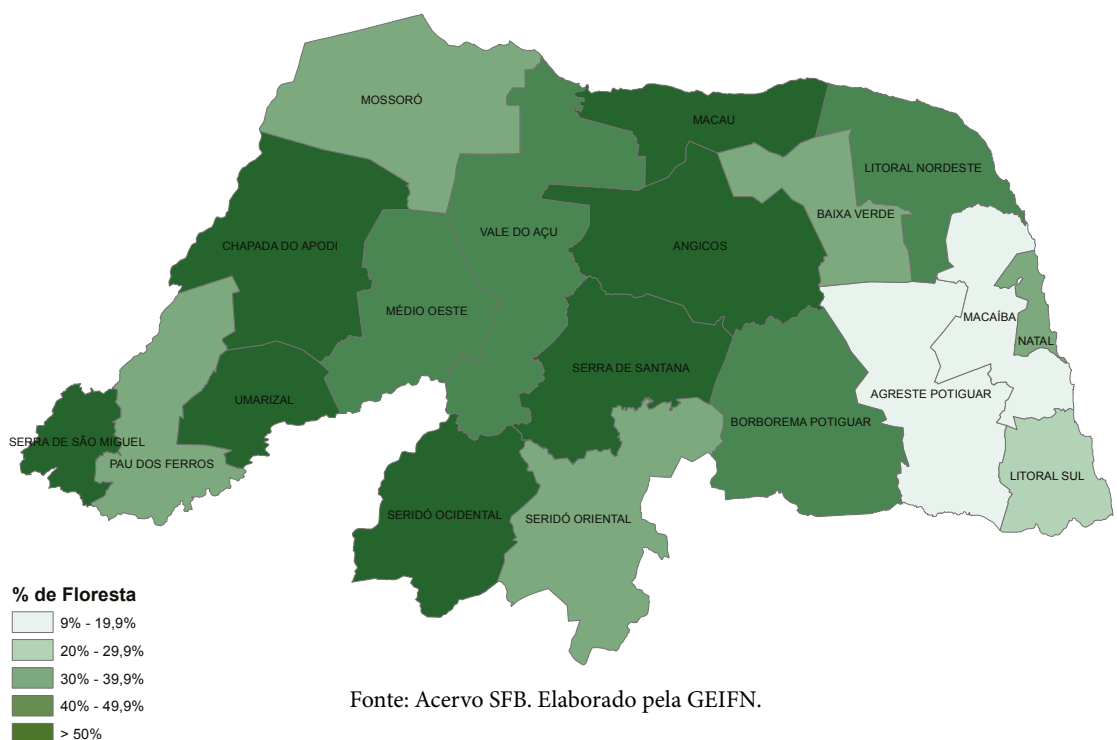
As microrregiões da Serra da Santana, Angicos, Chapada do Apodi, Macaus e Umarizal destacam-se pelas maiores proporções de seus territórios cobertos por florestas, enquanto as microrregiões do Agreste Potiguar e Macaíba são as que apresentam as menores coberturas florestais (10% e 14%, respectivamente) (Tabela 1).

Tabela 1 - Área (ha) de florestas naturais por microrregiões no estado do Rio Grande do Norte

Microrregião	Área total (ha)	Área de florestas naturais (ha)	% de florestas naturais
Serra de Santana	302.003,30	179.163,62	59,33%
Angicos	407.931,91	234.025,61	57,37%
Chapada do Apodi	408.444,05	232.839,64	57,01%
Macau	185.803,50	103.008,82	55,44%
Umarizal	162.516,67	83.636,46	51,46%
Serra de São Miguel	97.480,01	49.465,33	50,74%
Seridó Ocidental	305.429,83	151.683,10	49,66%
Borborema Potiguar	391.856,26	179.245,22	45,74%
Médio Oeste	287.156,30	126.376,26	44,01%
Vale do Açu	478.943,14	206.961,73	43,21%
Litoral Nordeste	254.813,42	102.541,97	40,24%
Seridó Oriental	377.675,51	144.256,44	38,20%
Mossoró	416.963,62	155.088,58	37,19%
Baixa Verde	195.666,59	66.232,63	33,85%
Pau dos Ferros	266.944,91	89.637,07	33,58%
Natal	43.875,49	13.825,12	31,51%
Litoral Sul	138.416,15	30.882,16	22,31%
Macaíba	208.285,94	30.276,32	14,54%
Agreste Potiguar	350.194,24	33.175,96	9,47%
Rio Grande do Norte	5.280.400,85	2.212.322,05	42%

Fonte: SFB (2018).

Figura 3 - Microrregiões do estado do Rio Grande do Norte e porcentagem de cobertura florestal



Fonte: Acervo SFB. Elaborado pela GEIFN.



1.1.4 Florestas naturais por municípios

Coronel Ezequiel e João Dias são os municípios com maiores áreas cobertas por floresta no estado (83%).

Os municípios Coronel Ezequiel e João Dias destacam-se pelas maiores proporções de seus territórios cobertos por florestas (acima de 80%) (Tabela 2). Do total de 167 municípios, 55 apresentam cobertura florestal de 80% a 50%. E 28 municípios apresentam baixa cobertura florestal, com menos de 10% de seus territórios cobertos por florestas.

Tabela 2 - Área (ha) de florestas naturais por municípios do Rio Grande do Norte

Município	Área total	Área de florestas naturais	% de florestas naturais
Coronel Ezequiel	18.589,26	15.421,95	82,96%
João Dias	8.346,51	6.869,06	82,30%
Serra Negra do Norte	56.187,27	44.647,19	79,46%
Lajes Pintadas	13.043,14	10.206,71	78,25%
Martins	17.361,68	13.520,49	77,88%
Ipueira	12.773,22	9.745,22	76,29%
Equador	26.554,52	20.193,46	76,05%
Luís Gomes	16.798,54	12.725,74	75,76%
Campo Redondo	21.324,84	16.005,44	75,06%
Riacho de Santana	12.809,08	9.605,25	74,99%
São João do Sabugi	27.857,70	20.635,68	74,08%
Florânia	50.716,47	37.347,08	73,64%
Rio do Fogo	15.091,61	11.059,68	73,28%
Coronel João Pessoa	11.679,76	8.282,66	70,91%
São Tomé	86.373,16	60.550,98	70,10%
Parelhas	51.094,62	35.562,47	69,60%
Caiçara do Rio do Vento	26.086,02	17.783,13	68,17%
Frutuoso Gomes	6.416,58	4.355,17	67,87%
Fernando Pedroza	32.069,26	21.750,09	67,82%
Carnaúba dos Dantas	24.586,92	16.544,06	67,29%
Almino Afonso	12.848,30	8.632,56	67,19%
Triunfo Potiguar	26.886,34	17.926,09	66,67%
Cerro Corá	39.748,03	26.417,39	66,46%
Governador Dix-Sept Rosado	112.931,57	72.655,81	64,34%
Angicos	74.185,43	47.727,66	64,34%
Água Nova	4.976,87	3.138,36	63,06%
Pedra Preta	29.455,46	18.549,38	62,97%
Tenente Ananias	22.374,53	14.017,49	62,65%
Caraúbas	108.623,33	68.042,14	62,64%
Taboleiro Grande	12.620,18	7.899,88	62,60%
Caiçara do Norte	18.996,94	11.798,74	62,11%
Bodó	25.309,84	15.663,38	61,89%
Areia Branca	32.843,00	20.274,80	61,73%
Patu	31.897,09	19.668,05	61,66%
Lajes	67.552,01	41.430,12	61,33%
Galinhas	34.173,93	20.936,37	61,26%
Santana do Matos	141.682,39	86.256,22	60,88%
Riacho da Cruz	12.864,74	7.781,03	60,48%
Maxaranguape	13.368,38	7.986,89	59,74%
Macau	77.944,10	46.262,43	59,35%
Pendências	41.671,58	24.566,86	58,95%

Município	Área total	Área de florestas naturais	% de florestas naturais
Jardim de Angicos	25.444,55	14.872,87	58,45%
Porto do Mangue	37.632,91	21.689,79	57,64%
Rodolfo Fernandes	15.431,26	8.634,94	55,96%
Pedra Grande	22.183,66	12.362,26	55,73%
São Francisco do Oeste	7.490,03	4.140,46	55,28%
São Miguel do Gostoso	34.318,28	18.606,68	54,22%
Jucurutu	93.311,64	50.318,86	53,93%
Itaú	13.088,16	7.034,00	53,74%
Felipe Guerra	26.954,74	14.377,40	53,34%
Messias Targino	13.524,85	6.970,99	51,54%
Pureza	50.496,88	25.998,90	51,49%
Serrinha dos Pintos	12.038,52	6.153,75	51,12%
Lucrécia	3.057,19	1.559,53	51,01%
Cruzeta	29.579,55	14.858,34	50,23%
Pedro Avelino	95.463,85	47.172,87	49,41%
Caicó	122.463,24	60.261,05	49,21%
Guamaré	25.825,69	12.692,79	49,15%
Apodi	159.934,41	77.764,29	48,62%
Açu	130.576,51	62.226,43	47,66%
Senador Georgino Avelino	2.650,58	1.262,27	47,62%
Santa Cruz	62.523,16	28.839,55	46,13%
Tibau	16.962,95	7.784,14	45,89%
Campo Grande	89.751,95	40.583,55	45,22%
Umarizal	21.385,92	9.610,57	44,94%
Viçosa	3.543,96	1.540,40	43,47%
Afonso Bezerra	57.675,34	24.739,50	42,89%
Tenente Laurentino Cruz	7.124,24	2.998,09	42,08%
Antônio Martins	25.126,82	10.572,46	42,08%
Jandaíra	43.506,87	18.228,31	41,90%
Alto do Rodrigues	18.862,15	7.900,14	41,88%
Baraúna	82.572,74	34.351,85	41,60%
Jaçaná	5.446,43	2.254,98	41,40%
Venha-Ver	7.114,02	2.924,78	41,11%
Upanema	86.810,81	35.567,43	40,97%
Sítio Novo	21.354,44	8.720,05	40,83%
Parnamirim	12.462,89	5.006,60	40,17%
Encanto	12.629,37	5.060,14	40,07%
São Bento do Norte	28.862,83	11.318,49	39,21%
Paraná	8.146,57	3.083,39	37,85%
Monte das Gameleiras	7.174,58	2.707,90	37,74%
Paraú	38.425,62	14.491,65	37,71%
Mossoró	210.816,40	79.468,04	37,70%
Carnaubais	52.262,94	19.677,87	37,65%
Bento Fernandes	30.096,10	10.978,69	36,48%
Baía Formosa	24.565,30	8.563,52	34,86%
São Vicente	19.788,57	6.853,63	34,63%
Ouro Branco	25.085,23	8.662,42	34,53%
Janduís	31.756,74	10.836,54	34,12%
Extremoz	14.016,99	4.763,68	33,99%
Parazinho	27.502,28	9.301,67	33,82%
Severiano Melo	15.806,46	5.292,83	33,49%
Doutor Severiano	11.094,69	3.694,63	33,30%
Jardim de Piranhas	32.081,98	10.340,35	32,23%
Francisco Dantas	18.229,76	5.809,47	31,87%
São Bento do Trairí	19.001,08	6.015,74	31,66%
Grossos	12.615,63	3.920,99	31,08%
João Câmara	71.523,00	21.798,02	30,48%
Alexandria	37.966,55	11.564,02	30,46%
Currais Novos	86.573,06	26.197,75	30,26%
Acari	60.531,59	18.134,03	29,96%
Tibau do Sul	10.202,64	2.978,42	29,19%
Touros	84.089,32	23.739,40	28,23%
Espírito Santo	13.570,28	3.806,39	28,05%



Município	Área total	Área de florestas naturais	% de florestas naturais
Major Sales	3.221,54	879,62	27,30%
Ruy Barbosa	12.556,08	3.412,16	27,18%
Ielmo Marinho	31.234,15	8.438,57	27,02%
Nísia Floresta	30.544,73	8.240,64	26,98%
Riachuelo	26.288,20	7.036,94	26,77%
Ipanguaçu	37.319,01	9.930,61	26,61%
José da Penha	11.649,83	3.084,67	26,48%
Tangará	34.832,70	9.131,24	26,21%
Poço Branco	23.038,33	5.925,93	25,72%
Japi	18.645,12	4.775,89	25,61%
Natal	17.395,60	4.054,84	23,31%
Portalegre	10.855,58	2.479,79	22,84%
Serra Caiada	16.685,60	3.770,65	22,60%
São Rafael	46.708,09	10.298,07	22,05%
Canguaretama	24.473,76	5.174,22	21,14%
Serra de São Bento	9.568,48	2.020,53	21,12%
Barcelona	15.220,97	3.184,64	20,92%
Ceará-Mirim	72.154,46	15.030,01	20,83%
Lagoa Nova	17.633,75	3.627,83	20,57%
Timbaúba dos Batistas	13.530,74	2.596,30	19,19%
Goianinha	19.207,37	3.623,45	18,86%
São Miguel	17.156,15	3.154,16	18,39%
Pedro Velho	19.210,86	3.104,27	16,16%
Marcelino Vieira	34.751,61	5.507,25	15,85%
Serra do Mel	61.152,91	9.288,76	15,19%
Santana do Seridó	18.920,26	2.711,20	14,33%
São José do Campestre	34.918,24	4.868,60	13,94%
Arês	11.461,07	1.550,69	13,53%
Olho-D'água do Borges	14.014,77	1.808,20	12,90%
Macaíba	51.037,00	6.166,43	12,08%
São Pedro	19.525,09	2.249,96	11,52%
Vila Flor	4.805,35	522,73	10,88%
Várzea	7.285,44	775,10	10,64%
Nova Cruz	27.708,80	2.854,17	10,30%
Lagoa de Velhos	11.284,56	1.128,85	10,00%
Jundiá	4.455,67	398,55	8,94%
Rafael Godeiro	10.023,29	886,63	8,85%
São Fernando	40.535,69	3.457,31	8,53%
Taipu	35.265,29	2.788,16	7,91%
Lagoa Salgada	7.951,57	594,21	7,47%
Santa Maria	21.891,44	1.541,21	7,04%
São José do Seridó	17.498,35	1.185,31	6,77%
Pau dos Ferros	25.963,62	1.724,42	6,64%
Monte Alegre	20.882,89	1.246,81	5,97%
Serrinha	19.317,22	1.134,81	5,87%
Vera Cruz	8.288,32	400,98	4,84%
Montanhas	8.268,95	296,21	3,58%
Bom Jesus	12.203,75	409,16	3,35%
Passagem	4.123,36	117,31	2,85%
Januário Cicco	18.591,10	523,61	2,82%
Senador Elói de Souza	16.809,24	460,12	2,74%
São Gonçalo do Amarante	24.913,54	606,65	2,44%
Santo Antônio	30.147,13	707,48	2,35%
Lagoa de Pedras	11.762,22	254,53	2,16%
Passa e Fica	4.168,53	74,28	1,78%
Itajá	20.598,32	353,10	1,71%
Lagoa d'Anta	10.599,60	142,20	1,34%
São José de Mipibu	29.636,22	232,60	0,78%
Jardim do Seridó	37.251,41	207,40	0,56%
Rafael Fernandes	7.862,30	42,04	0,53%
Brejinho	6.156,51	10,11	0,16%
São Paulo do Potengi	24.118,40	35,21	0,15%
Pilões	8.299,78	0,98	0,01%
Rio Grande do Norte	5.280.400,85	2.212.322,05	42%

Fonte: SFB (2018).



Área de coleta de dados do IFN-RN



Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata Estrela
Foto: Silvia Batistuzzo

1.1.5 Florestas naturais em áreas protegidas

Apenas 1% das florestas do Rio Grande do Norte está em áreas protegidas.

De acordo com os dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC/MMA⁸, o Rio Grande do Norte possui cerca de 108.510 hectares de áreas protegidas em UCs federais, estaduais, municipais e áreas particulares, o que corresponde a 2% de seu território. Há no estado 13 UCs, das quais oito são federais, quatro estaduais e uma municipal. Do total de área protegida no estado, cerca de 30% (31.030 hectares) contém floresta (Tabela 3). O Parque Natural Municipal da Cidade do Natal Dom Nivaldo Monte e a Estação Ecológica do Seridó apresentam a maior proporção de floresta por unidade de área.

⁸ Sistema integrado de banco de dados com informações padronizadas das unidades de conservação geridas pelos três níveis de governo e por particulares. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>

Tabela 3 - Área (ha) de florestas e percentual de cobertura florestal por Unidades de Conservação no estado do Rio Grande do Norte

Unidade de Conservação	Municípios	Área total	Área de floresta	% de floresta
Parque Natural Municipal da Cidade de Natal Dom Nivaldo Monte	Natal	21,10	21,10	100,00%
Estação Ecológica do Seridó	Serra Negra do Norte	1.123,59	1.119,48	99,63%
Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata Estrela	Baía Formosa	2.036,02	1.792,68	88,05%
Reserva Particular do Patrimônio Natural Esperança	Carnaubais	551,49	480,46	87,12%
Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Santa Helena	São Bento do Norte	21,63	14,10	65,21%
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão	Guamaré/Macau	9.496,24	5.960,09	62,76%
Floresta Nacional de Açú	Açú	225,02	137,09	60,92%
Parque Nacional da Furna Feia	Guamaré/Macau	8.517,60	4.418,13	51,87%
Floresta Nacional de Nísia Floresta	Nísia Floresta	168,84	68,22	40,40%
Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Salobro	Caicó/Jucurutu	756,38	185,31	24,50%
Área de Proteção Ambiental Bonfim/Guaráira	Vários*	42.418,31	9.124,99	21,51%
Área de Proteção Ambiental Piquiri-Una	Vários**	41.343,55	7.460,93	18,05%
Área de Proteção Ambiental de Jenipabu	Extremoz/Natal	1.830,79	247,11	13,50%
Rio Grande do Norte		108.510,56	31.029,68	29%

Fonte: SFB (2018).

* Arês/Canguaretama/Parnamirim/Goianinha/Monte Alegre/Nísia Floresta/São José do Mipibu/Senador Georgino Avelino/Tibau do Sul.

** Canguaretama/Espírito Santo/Goianinha/Nova Cruz/Pedro Velho/Várzea.



1.2 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, cuja conservação e preservação são fundamentais à qualidade de vida das pessoas, e um recurso

econômico estratégico. O IFN contribui com o conhecimento da diversidade biológica do País, por meio da identificação das 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 – ONU 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.

Conglomerado IFN-RN em área de Caatinga

1.2.1 Número de espécies inventariadas

Entre árvores e palmeiras, foram encontradas, no IFN-RN, 141 espécies pertencentes a 39 famílias botânicas.



Flor de espécie coletada por equipe do IFN-RN

Por meio do IFN-RN, foram identificadas, entre árvores, arbustos, palmeiras, cactos, lianas e ervas, o total de 232 espécies distribuídas em 176 gêneros e 56 famílias botânicas (ver lista completa no Anexo C). Considerando somente árvores e palmeiras, foram encontradas 141 espécies e 39 famílias botânicas.

Foi registrada apenas uma espécie categorizada como “Quase ameaçada de extinção” pelo CNCFlora⁹ e lista de espécies ameaçadas do MMA (2014)¹⁰.

Trata-se da *Amburana cearensis*, pertencente à família Fabaceae, conhecida popularmente como imburana e cumaru-de-cheiro.

⁹ Centro Nacional de Conservação da Flora. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: cncflora.jbrj.gov.br

¹⁰ Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014.



Medição do diâmetro da árvore em unidade amostral do IFN-RN



1.3 Saúde e Vitalidade das Florestas

As florestas estão suscetíveis à influência de fatores que podem ser causados por eventos naturais, influenciados pelo clima, por pragas e doenças ou ainda por ações do homem, como o uso de fogo. 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, com cupins e com ocos são registrados nos levantamentos do IFN, para quantificar a sanidade das florestas. Além disso, também é observada a presença de evidências de

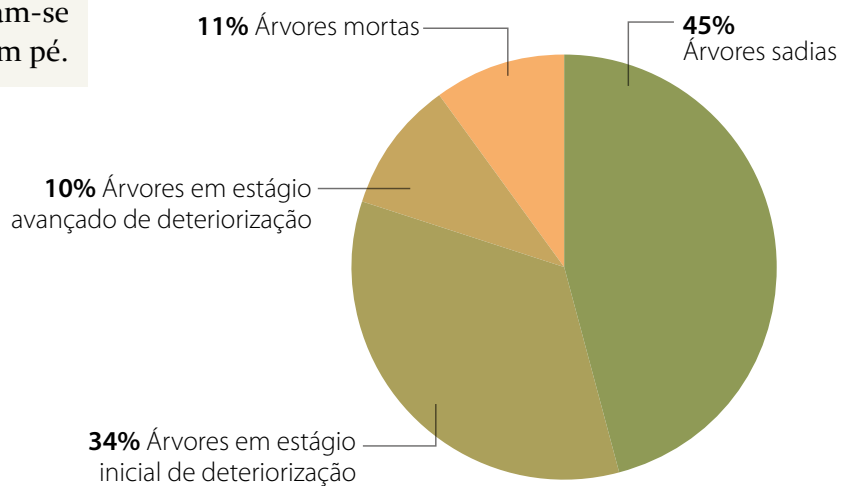
ações antrópicas, como fogo, presença e/ou vestígios de animais domésticos de grande porte, exploração madeireira, fragmentação e outros usos que perturbam as florestas.

1.3.1 Sanidade das árvores da floresta

Cerca de 45% das árvores medidas em área de floresta no Rio Grande do Norte foram consideradas saudias. Outros 34% apresentaram sinais iniciais de deterioração⁸ e 10%, comprometimento da sanidade pela presença de sinais avançados de deterioração. Já 11% das árvores encontravam-se mortas em pé.

Avalia-se o estado de sanidade das árvores por meio de indicadores que variam desde as árvores com aparência sadia, passando pelos estágios inicial e avançado de deterioração até o grau mais elevado de comprometimento (árvores mortas).

Gráfico 3 - Sanidade das árvores inventariadas em área de floresta no IFN-RN (n=3.091)



Vegetação de Caatinga no Rio Grande do Norte

⁸ Árvores em estágio inicial de deterioração correspondem àquelas com indícios iniciais de presença de pragas, pequenos sinais de ocos e podridões. Isso não indica necessariamente comprometimento por completo da sanidade da árvore que resultaria em morte iminente, visto que, em florestas naturais equilibradas, as árvores são geralmente tolerantes ao ataque de pragas e apresentam naturalmente esses sinais em partes isoladas.

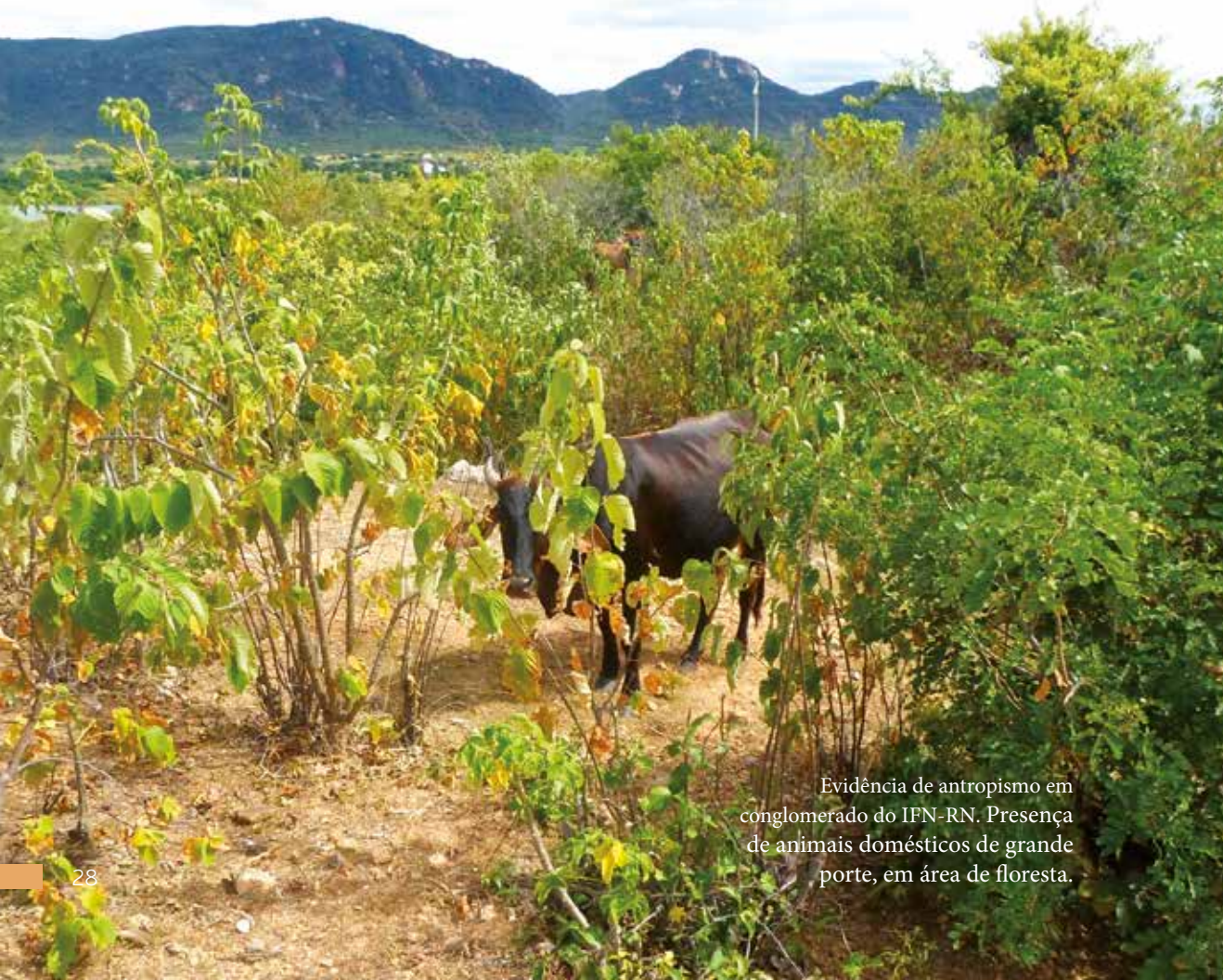
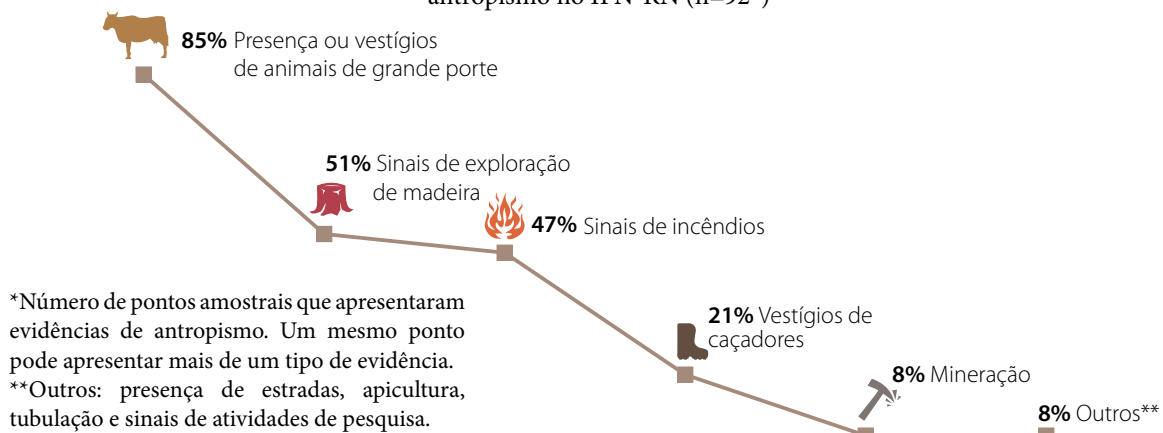


1.3.2 Evidências de antropismo

Evidências de antropismo foram observadas em 71% dos locais amostrados.

A maior parte das evidências de antropismo refere-se à presença ou sinais de animais domésticos de grande porte (85%). A segunda ocorrência mais frequente foram os sinais de exploração de madeira (51%), seguida por sinais de incêndios (47%) (Gráfico 4). Em apenas 29% dos pontos visitados não foram observadas evidências de antropismo.

Gráfico 4 - Porcentagem de pontos com diferentes evidências de antropismo no IFN-RN (n=92*)



Evidência de antropismo em conglomerado do IFN-RN. Presença de animais domésticos de grande porte, em área de floresta.

Sinais de erosão foram observados em 31% dos pontos amostrais inventariados no estado. Destes, 2% apresentaram ravinas ou voçorocas.

Destaca-se a presença de erosão na mesorregião do Oeste Potiguar, especialmente nas regiões de Mossoró e Chapada do Apodi, onde foram observados sinais de processos erosivos em quase a totalidade dos pontos amostrais do IFN-RN (Figura 4). Ravinas e voçorocas foram observadas em um ponto visitado na região do Seridó Ocidental e na região de Borborema Potiguar.

Gráfico 5 - Presença de erosão observadas nos pontos amostrais do IFN-RN (n=133)

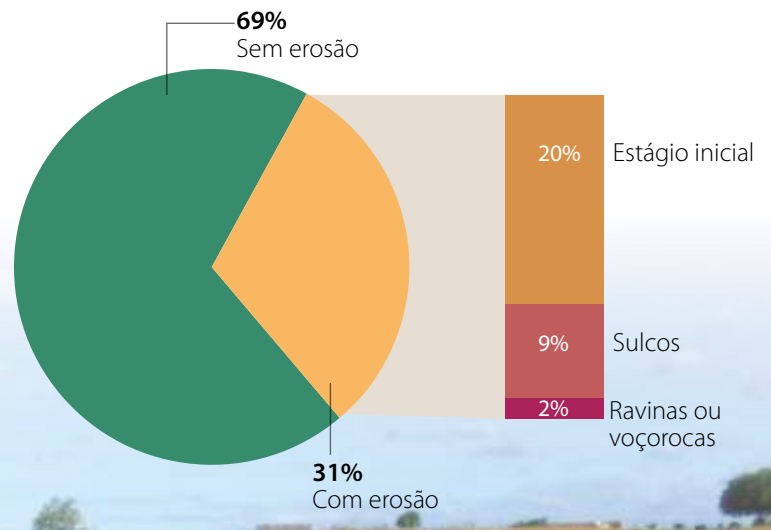
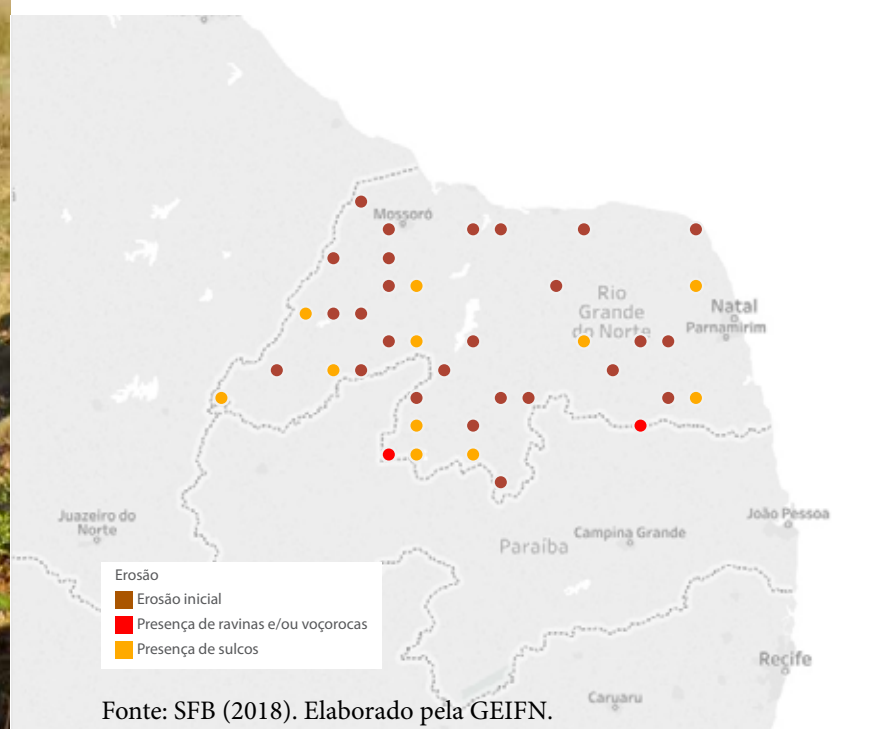


Figura 4 - Distribuição da presença de sinais de erosão observados nos pontos amostrais do IFN-RN



Presença de erosão identificada pela equipe do IFN-RN



1.4 Estoques das Florestas

Os estoques das florestas resultam da produção biológica de matéria orgânica por meio da fotossíntese, que gera a biomassa florestal. Parte desta biomassa pode ser convertida em produtos madeireiros e não madeireiros, que apresentam utilidade econômica, social ou ambiental, tanto na economia nacional como na de comunidades locais ligadas às florestas.

A caracterização qualitativa e quantitativa dos estoques florestais é um dos principais objetivos do IFN, por ser a base para o manejo florestal 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 carbono.



Conglomerado do IFN-RN em vegetação de Caatinga

1.4.1 Estoque de madeira

Estima-se que existam cerca de 39 milhões de m³ de madeira estocados nas florestas do Rio Grande do Norte.

O volume de madeira, geralmente obtido a partir do diâmetro e altura das árvores, é uma variável importante para a estimativa da biomassa e do estoque do volume comercial das florestas, sendo muito utilizada no manejo florestal.

Estima-se que, nas áreas de floresta do Rio Grande do Norte, o volume médio de madeira é da ordem de 18 m³ ha⁻¹, sendo estocado cerca de 39 milhões de m³ na área total de florestas do estado (Tabela 4). Os estoques de madeira foram obtidos por meio da aplicação de equações volumétrica, que se encontra no Anexo B.

Tabela 4 - Estimativa do estoque médio de madeira por hectare em área de floresta e para a área total de floresta do estado do Rio Grande do Norte

Classe de DAP*	Volume de madeira** (m ³ ha ⁻¹)	Total de volume de madeira no RN (m ³)	CV (%)	Erro (%)
DAP ≥ 10 cm	10,39 ± 2,29	22.989.017 ± 5.069.930	13,3	22,05
5 cm < DAP < 10 cm	7,15 ± 0,87	15.818.320 ± 1.931.559	7,35	12,21

Área total de floresta do estado= 2.212.322,05 hectares. Fonte: SFB (2018).

O estoque de madeira aqui apresentado refere-se ao volume das árvores com DAP ≥ 5cm. Na Caatinga, vegetação que predomina no Rio Grande do Norte, grande parte do volume de madeira total encontra-se estocado nas classes diamétricas inferiores, devido à estrutura dessa tipologia florestal, caracterizada pela presença de indivíduos de pequeno porte.



*DAP = Diâmetro à altura do peito das árvores mensuradas no IFN-RN.

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

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

Área de floresta amostrada pelo IFN-RN =31,79 hectares

Número de conglomerados do IFN-RN em área de floresta= 97 conglomerados

Área total de floresta do estado= 2.212.322,05 hectares. Fonte: SFB (2018).



1.4.2 Biomassa e carbono em estoque

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, que são as raízes vivas; a biomassa morta (necromassa); a serrapilheira e a matéria orgânica do solo, que inclui 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.

Neste relatório são apresentados os estoques de biomassa e carbono para o compartimento acima do solo, que inclui

aqui os componentes: folhas, galhos, casca e lenho das árvores vivas e mortas (necromassa) mensuradas dentro do critério de inclusão do diâmetro adotado no IFN-RN, e também 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 mensuradas dentro do critério de inclusão do diâmetro no IFN-RN. Ainda são apresentados os estoques de carbono armazenados na matéria orgânica do solo nas profundidades de 0-20 cm e 30-50 cm. Os estoques aqui apresentados foram obtidos a partir dos dados medidos em campo e estimados por métodos indiretos de quantificação, por meio da aplicação de equações alométricas e fatores

Estima-se que o Rio Grande do Norte possua cerca de 21 milhões de toneladas de carbono armazenadas acima do solo em suas florestas naturais.

de conversão (Anexo B).

Estima-se que, nas áreas de floresta do estado, exista em média 19 t ha⁻¹ de biomassa/necromassa estocada acima do solo, o que corresponde a um estoque médio de 9,3 t ha⁻¹ de carbono armazenados na parte aérea da vegetação (Tabela 5).

Tabela 5 - Estimativa dos estoques de biomassa, necromassa e carbono acima do solo em áreas de floresta no estado do Rio Grande do Norte

	Classes de DAP*	Estoque	Média** (t ha ⁻¹)	Total no RN (t)	CV (%)	Erro (%)
Árvores vivas	DAP ≥ 10 cm	Biomassa	8,45 ± 1,96	18.690.921 ± 4.340.351	13,98	23,22
		Carbono	4,14 ± 0,96	9.158.551 ± 2.126.772		
	5 cm < DAP < 10 cm	Biomassa	7,18 ± 1,03	15.880.419 ± 2.268.242	8,59	14,28
		Carbono	3,52 ± 0,50	7.781.405 ± 1.111.439		
Árvores mortas em pé	DAP ≥ 10 cm	Necromassa	1,13 ± 0,25	2.502.223 ± 560.657	13,38	22,41
		Carbono	0,55 ± 0,12	1.226.089 ± 274.722		
	5 cm < DAP < 10 cm	Necromassa	2,27 ± 0,48	5.031.494 ± 1.051.923	12,47	20,91
		Carbono	1,11 ± 0,23	2.465.432 ± 515.442		

Área total de floresta do estado = 2.212.322,05 hectares. Fonte: SFB (2018).

Estima-se que o Rio Grande do Norte possua cerca de 9 milhões de toneladas de carbono armazenadas abaixo do solo em suas florestas naturais.

Em média, o estoque subterrâneo de biomassa nas raízes de árvores vivas nas florestas do Rio Grande do Norte é da ordem de 9 t ha^{-1} , o que corresponde a um estoque médio de $4,2 \text{ t ha}^{-1}$ de carbono neste compartimento (Tabela 6).

Tabela 6 - Estimativa dos estoques de biomassa e carbono abaixo do solo (raízes) em áreas de floresta no estado do Rio Grande do Norte

	Classes de DAP*	Estoque	Média** (t ha^{-1})	Total no RN (t)	CV (%)	Erro (%)
Raízes de árvores vivas	DAP \geq 10 cm	Biomassa	$4,73 \pm 1,10$	$10.466.916 \pm 2.430.597$	13,98	23,22
		Carbono	$2,32 \pm 0,54$	$5.128.789 \pm 1.190.992$		
	5 cm < DAP < 10 cm	Biomassa	$4,02 \pm 0,57$	$8.893.034 \pm 1.270.215$	8,59	14,28
		Carbono	$1,97 \pm 0,28$	$4.357.587 \pm 622.406$		

Área total de floresta do estado = 2.212.322,05 hectares. Fonte: SFB (2018).

Estima-se que no Rio Grande do Norte existam cerca de 4 milhões de toneladas de carbono armazenadas na madeira caída no solo.

Além das estimativas da quantidade de carbono na biomassa “acima do solo” (parte aérea), “abaixo do solo” (raízes) e nas “árvores mortas em pé”, foi também feita uma estimativa da quantidade de carbono armazenado na “madeira caída no solo” e no solo. Assim, estima-se que, na necromassa caída no solo, estão armazenados cerca de 4 milhões de toneladas de carbono nas áreas de floresta do Rio Grande do Norte (Tabela 7).

Tabela 7 - Estimativa do estoque de carbono na necromassa caída no estado do Rio Grande do Norte

	Estoque	Média*(t ha^{-1})	Total no RN (t)	CV (%)	Erro (%)
Madeira caída	Necromassa	$1,39 \pm 0,34$	$3.069.387 \pm 754.098$	14,75	24,57
	Carbono	$0,68 \pm 0,17$	$1.504.000 \pm 369.508$		

Área total de floresta do estado = 2.212.322,05 hectares. Fonte: SFB (2018).





Estima-se que no Rio Grande do Norte existam cerca de 149 milhões de toneladas de carbono armazenadas no solo.

Para as estimativas da quantidade de carbono armazenadas no solo, foram feitas amostragens para as profundidades de 0-20 cm e 30-50 cm. Estima-se que em média são armazenadas cerca de 36 t ha⁻¹ de carbono na profundidade de 0-20 cm e cerca de 31 t ha⁻¹ na profundidade de 30-50 cm evidenciando o solo como o maior sumidouro de carbono (Tabela 8).

Tabela 8 - Estimativa do estoque de carbono armazenado no solo, nas áreas de floresta do Rio Grande do Norte

	Profundidade (cm)	Média* (t ha ⁻¹)	Total no RN (t)	CV (%)	Erro (%)
Solo	0 - 20	35,79 ± 4,72	79.173.323 ± 10.438.358	8%	13%
	30 - 50	31,46 ± 7,84	69.593.394 ± 17.347.337	15%	25%

Área total de floresta do estado = 2.212.322,05 hectares. Fonte: SFB (2018)



Abertura de perfil do solo para coleta de amostras no IFN-RN



Unidade amostral em conglomerado do IFN-RN



Unidade amostral em conglomerado do IFN-RN

Capítulo 2 Funções Socioambientais das Florestas

Este capítulo trata de informações sobre a importância e as funções das florestas na vida das pessoas que residem no meio rural, obtidas por meio de entrevistas com moradores locais. No Rio Grande do Norte foram entrevistadas 366 pessoas, sendo 45% mulheres e 55% homens.

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

2.1

Usos de Produtos e Serviços das Florestas



2.2

Contribuição dos Produtos Florestais na Renda Familiar



2.3

Conhecimento sobre Órgãos Ambientais e Políticas Públicas



2.4

Engajamento para a Proteção e Conservação das Florestas



2.5

Percepções sobre as Mudanças do Clima





2.1 Usos de Produtos e Serviços das Florestas

O levantamento socioambiental realizado no âmbito do IFN visa identificar a percepção das pessoas que vivem dentro ou próximas às áreas de floresta

sobre a sua importância e os produtos e os serviços das florestas mais utilizados e seu grau de importância.



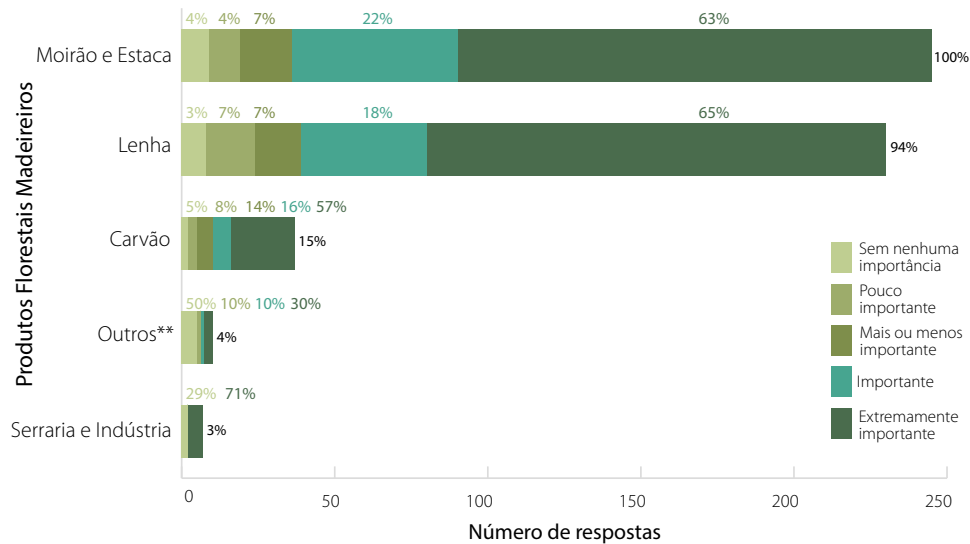
Mata ciliar no Rio Grande do Norte

2.1.1 Produtos florestais madeireiros

Moirões, estacas e lenha são os principais produtos madeireiros utilizados pelos entrevistados no meio rural do Rio Grande do Norte.

Foram entrevistadas 366 pessoas. Do total de entrevistados, 67% (245 entrevistados) afirmaram fazer algum uso de produtos florestais madeireiros. Destes, 100% afirmaram fazer uso doméstico da madeira, enquanto 17% (42 entrevistados) declararam fazer uso comercial. O uso doméstico da madeira para moirão, estaca, lenha e carvão é considerado de extrema importância para a maioria dos entrevistados que relataram seu uso (Gráfico 6).

Gráfico 6 - Uso doméstico de produtos florestais madeireiros (PFM) e grau de importância para os entrevistados no meio rural do Rio Grande do Norte (n=245*)



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

**Outros: artesanato, móveis ou suportes para casa.

Menos frequente entre os entrevistados, o uso comercial da madeira foi declarado por 17% das pessoas entrevistadas no meio rural do Rio Grande do Norte. Os principais produtos comercializados são os moirões e estacas, e também madeira para lenha e carvão.



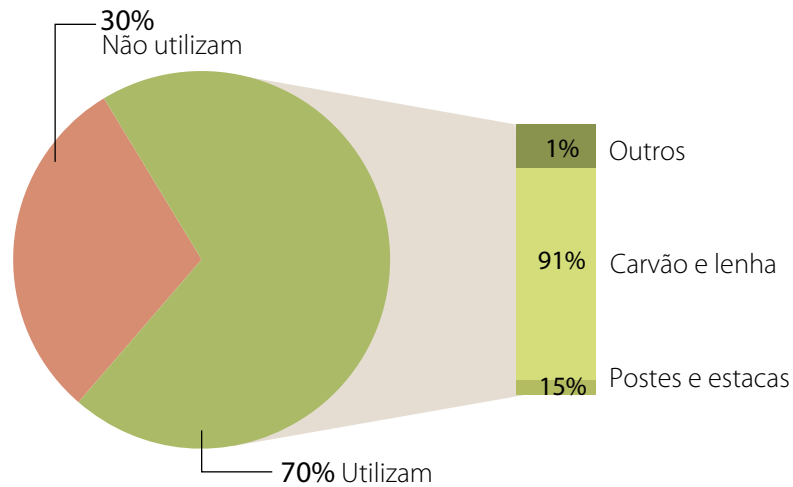
Cerca feita com madeira em propriedade rural no Rio Grande do Norte



A madeira caída constitui importante fonte de energia para moradores da zona rural.

Do total de entrevistados, 70% afirmaram utilizar madeira caída encontrada nas áreas de vegetação natural. Deste total, 91% afirmaram utilizar madeira caída para a produção de energia (carvão ou lenha) e 15% para a confecção de moirões e estacas (Gráfico 7). O aproveitamento desse recurso constitui uma importante fonte de produtos florestais madeireiros para os entrevistados.

Gráfico 7 - Usos da madeira caída pelos entrevistados no meio rural do Rio Grande do Norte (n=366*)



*Número total de entrevistados. Um entrevistado pode declarar mais de um tipo de uso.



Forno de carvão em propriedade rural no Rio Grande do Norte

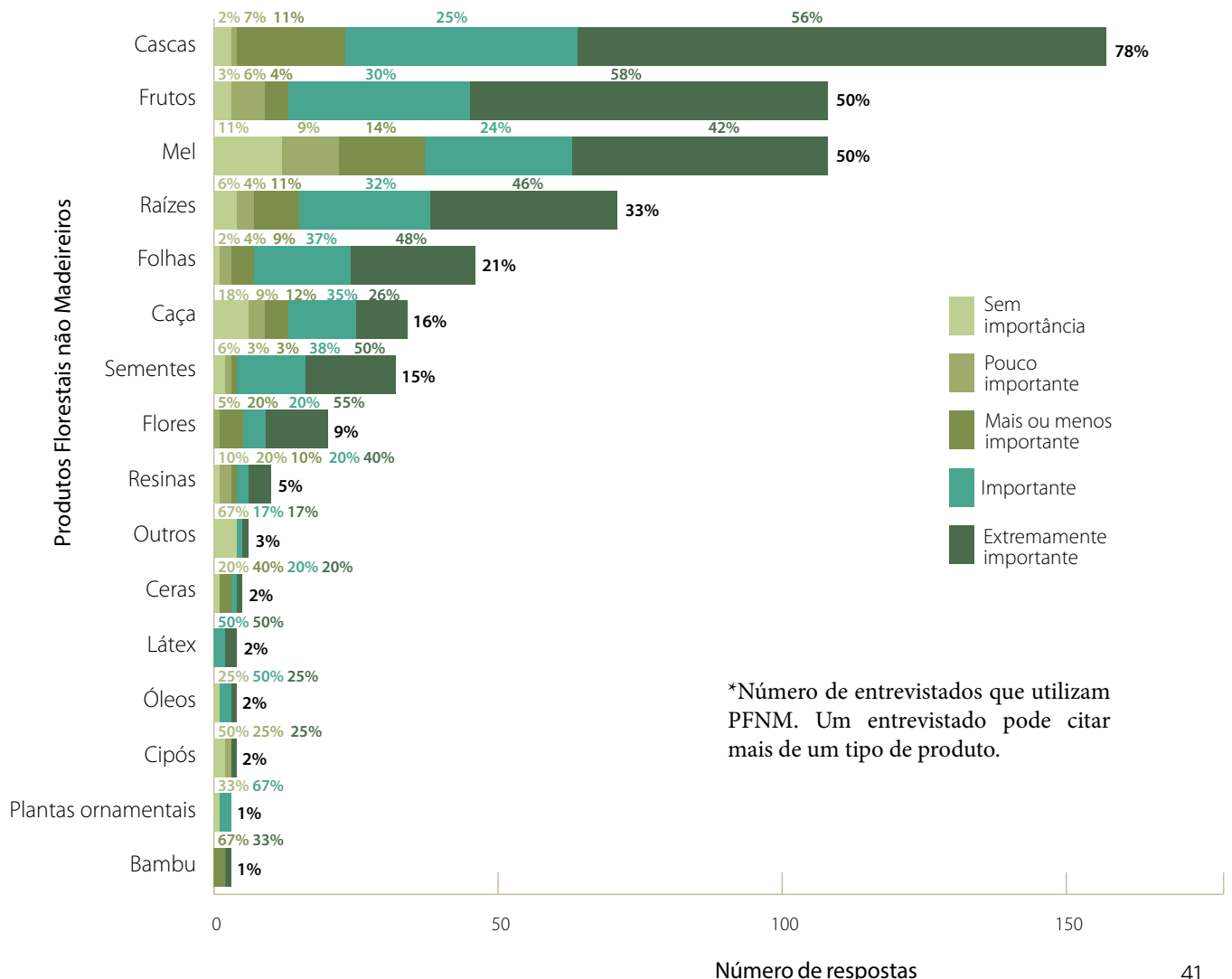
2.1.2 Produtos florestais não madeireiros

As cascas, os frutos e o mel são os produtos não madeireiros mais utilizados pelos entrevistados no meio rural do Rio Grande do Norte.

Do total de entrevistados, 59% (217 entrevistados) afirmaram fazer algum uso de produtos florestais não madeireiros, destacando-se o uso para fins domésticos.

Todos os entrevistados que afirmaram fazer uso de produtos florestais não madeireiros declararam fazê-lo para fins domésticos, enquanto 20% (43 entrevistados) disseram também fazer uso comercial. Muito frequente entre os entrevistados, o uso doméstico de cascas, frutos, mel e raízes é considerado de extrema importância para a maioria dos entrevistados que utilizam esses produtos (Gráfico 8).

Gráfico 8 - Uso doméstico de produtos florestais não madeireiros (PFNM) e grau de importância para os entrevistados no meio rural do Rio Grande do Norte (n=214*)



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



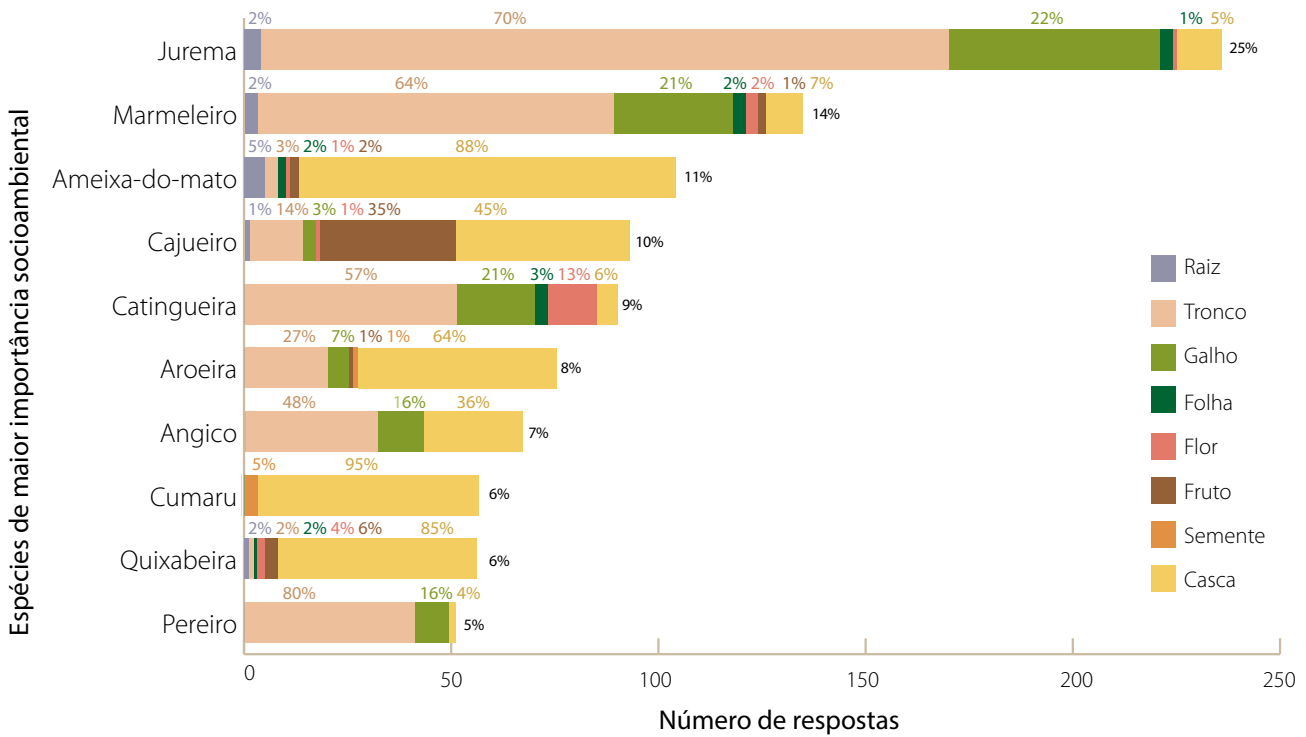
2.1.3 Espécies de maior importância socioambiental

As espécies florestais mais utilizadas pelos entrevistados no Rio Grande do Norte são a jurema, o marmeleiro e a ameixa-do-mato.

Destaca-se o amplo uso do tronco e galhos da jurema e do marmeleiro. Da ameixa-do-mato, destaca-se o uso da casca.

Também são amplamente utilizados os frutos e cascas do cajueiro, as cascas da aroeira, do cumaru e da quixabeira, destacando essas espécies como importantes fornecedoras de produtos florestais não madeireiros (Gráfico 9).

Gráfico 9 - Espécies mais utilizadas pelos entrevistados no meio rural do Rio Grande do Norte (n=962*)



*Número total de respostas.



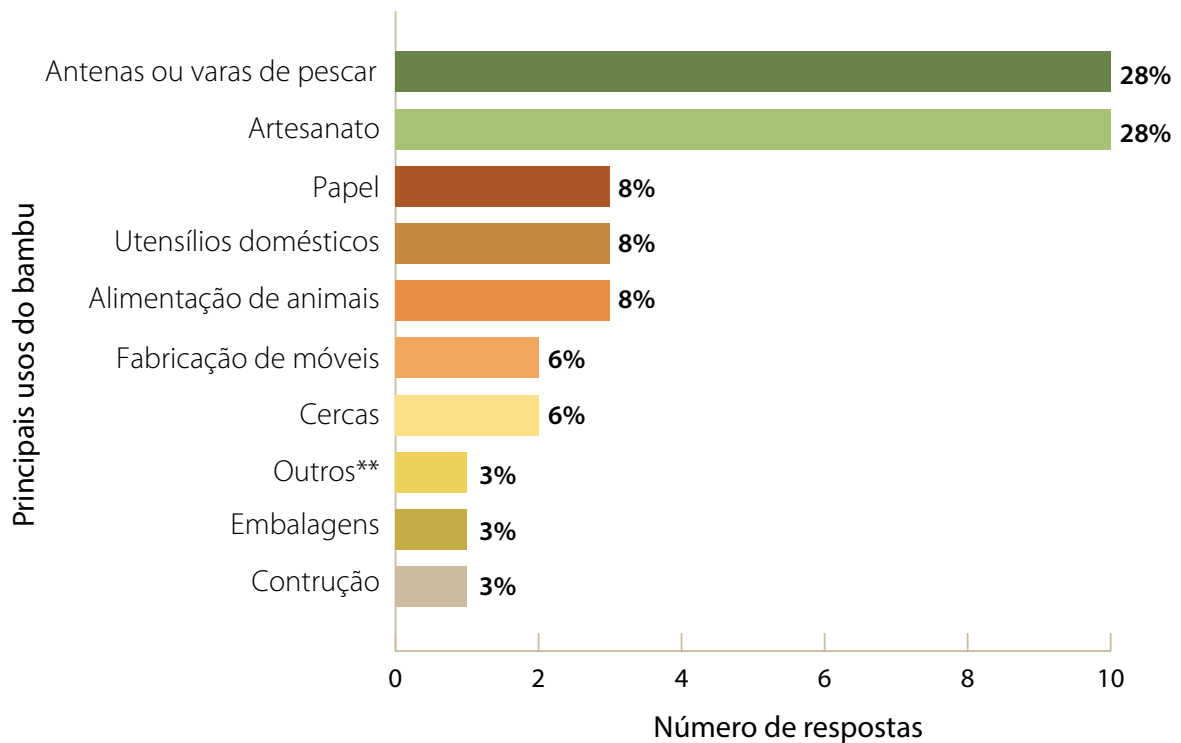
2.1.4 Presença e uso de bambu

Apenas 10% dos entrevistados no meio rural do Rio Grande do Norte utilizam o bambu.



Cerca de 14% dos entrevistados afirmaram existir bambus nos arredores de seus domicílios, enquanto 75% desconheciam sua presença e 11% afirmaram não haver. Do total de pessoas que afirmaram existir bambu perto de seus domicílios, 71% fazem algum tipo de uso desse produto. Do total de entrevistados em todo o estado, apenas 10% afirmaram utilizar o bambu. Os principais usos citados são para a fabricação de artesanatos (28%) e confecção de antenas e varas de pescar (28%) (Gráfico 10). Embora afirmem existir bambu perto de seus domicílios, 30% dos entrevistados não o utilizam ou não sabem se ele é utilizado na região.

Gráfico 10 - Principais usos do bambu citados pelos entrevistados no meio rural do Rio Grande do Norte (n=36*)



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

**Outros usos: para soltar fogos de artifício, venda e taboca.

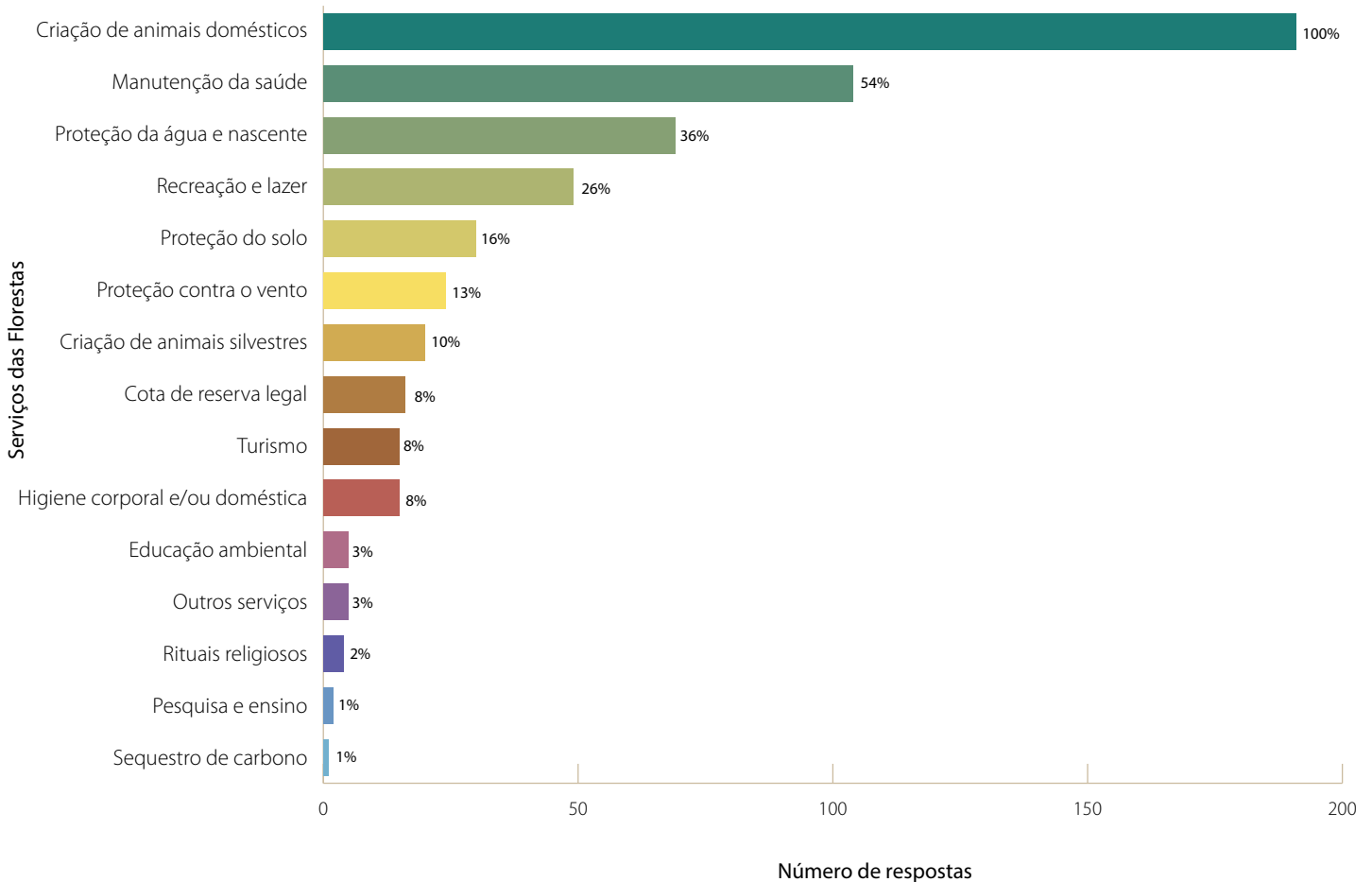


2.1.5 Serviços das florestas

Dos entrevistados, 52% afirmaram utilizar algum serviço da floresta.

Todos os entrevistados que afirmaram utilizar serviços das florestas citaram o uso para criação de animais domésticos, destacando este como o principal serviço prestado pelas florestas e utilizado na região. Também é frequente entre os entrevistados no Rio Grande do Norte a utilização dos serviços das florestas para manutenção da saúde (54%) e para proteção da água e nascentes (36%) (Gráfico 11).

Gráfico 11 - Uso de serviços das florestas citados pelos entrevistados no meio rural do Rio Grande do Norte (n=191*)



*Número de entrevistados que utilizam serviços da floresta. Um entrevistado pode citar mais de um tipo de serviço.

A presença de animais domésticos de grande porte foi a principal evidência de antropismo observada nos pontos do IFN-RN e o principal serviço das florestas citados pelos entrevistados. Isso retrata expressivo uso do espaço e recursos naturais para criação de animais neste ambiente natural predominado pela vegetação de Caatinga.





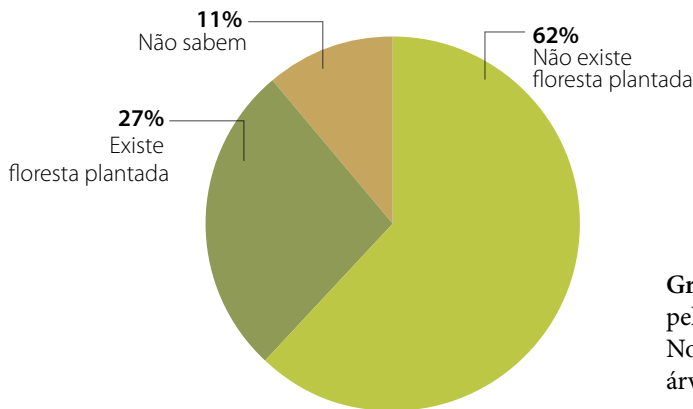
2.1.6 Existência de florestas plantadas

A intenção de plantar florestas foi manifestada por 91% dos entrevistados sendo maior o interesse por plantio de espécies frutíferas e de uso medicinal, seguido por espécies com potencial madeireiro.

Os moradores da área rural entrevistados, 27% afirmaram existir florestas plantadas nas proximidades de seus domicílios. O restante dos entrevistados afirmou não existir ou desconhecer a sua presença (Gráfico 12). No entanto, a maioria dos entrevistados manifestou interesse em plantar árvores.

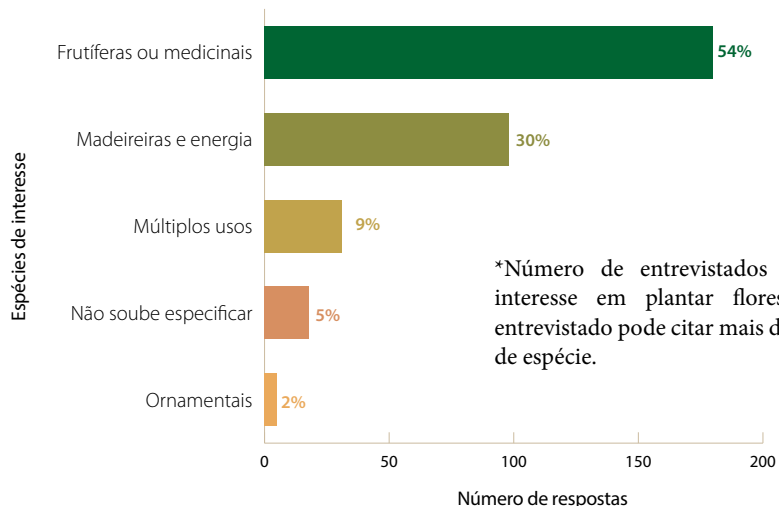
A intenção de plantar florestas foi manifestada por 91% dos entrevistados, sendo maior o interesse por plantio de espécies frutíferas, seguido por espécies com potencial madeireiro.

Gráfico 12- Proporção do número de respostas dadas pelos entrevistados no meio rural do Rio Grande do Norte a respeito do conhecimento sobre a existência de florestas plantadas na região (n = 366*)



Apesar de não serem consideradas florestas plantadas, muitos entrevistados declararam o interesse pelo seu plantio, destacando-se o cajueiro e a mangueira. Entre as espécies madeireiras, destaca-se o interesse pelo plantio principalmente da algaroba.

Gráfico 13 - Proporção do número de respostas dadas pelos entrevistados no meio rural do Rio Grande do Norte a respeito da intenção de plantar espécies de árvores de diferentes potenciais (n = 332*)



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

*Número total de entrevistados.



Conglomerado do IFN-RN em
área de floresta plantada

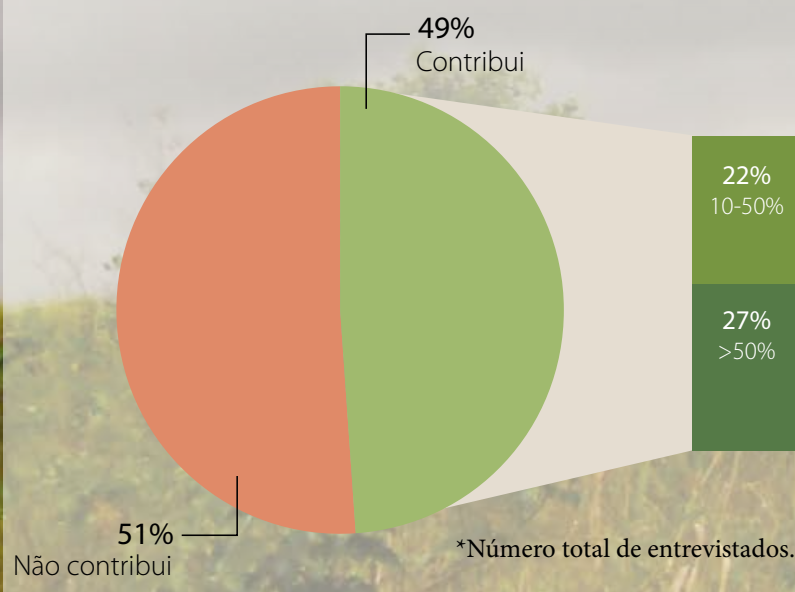


2.2 Contribuição dos Produtos Florestais na Renda Familiar

49% dos entrevistados consideram que a floresta contribui para a renda de suas famílias.

Cerca de 49% dos entrevistados no meio rural do Rio Grande do Norte utilizam produtos florestais para complementar sua renda. Para 27% dessas pessoas, essa contribuição é considerada superior a 50% da renda, enquanto que, para o restante (22%), a participação dos produtos florestais varia de 10% a 50% da renda (Gráfico 14).

Gráfico 14 - Proporção da contribuição da floresta na renda familiar dos entrevistados no meio rural do Rio Grande do Norte (n= 366*)





Propriedade rural próxima a
área inventariada

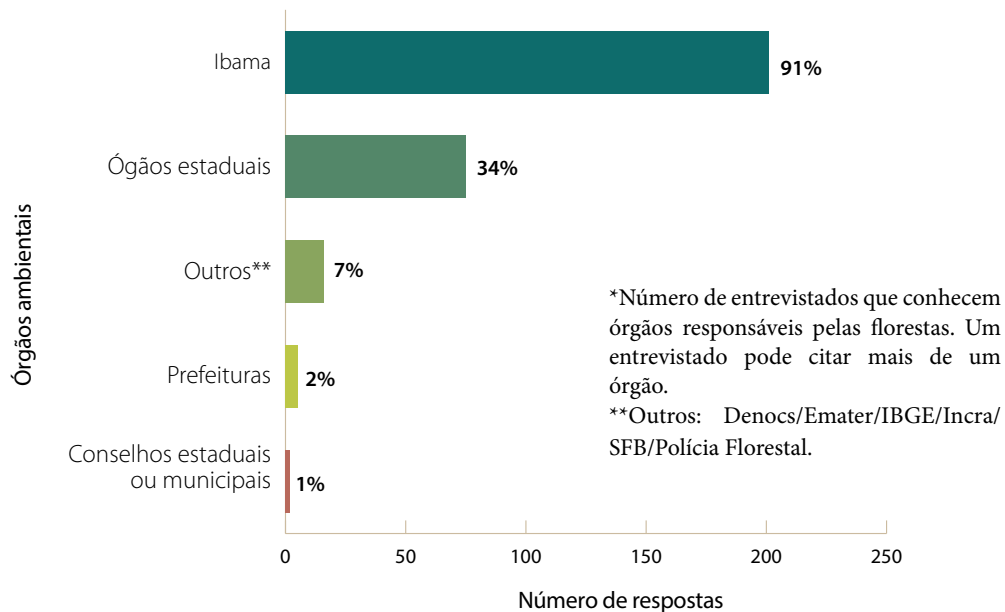


2.3 Conhecimento sobre Órgãos Ambientais e Políticas Públicas

60% dos entrevistados afirmaram conhecer algum órgão ambiental responsável pelas florestas na sua região, sendo o mais lembrado o Ibama, com 91% das citações.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama foi o órgão ambiental mais citado pelos entrevistados que afirmaram conhecer órgãos responsáveis pelas florestas (Gráfico 15). Entre os órgãos estaduais citados como responsáveis pelas florestas, o Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente – Idema foi o mais lembrado pelos entrevistados.

Gráfico 15 - Proporção do número de respostas dadas pelos entrevistados a respeito do conhecimento sobre órgãos responsáveis pelas florestas no Rio Grande do Norte (n=221*)



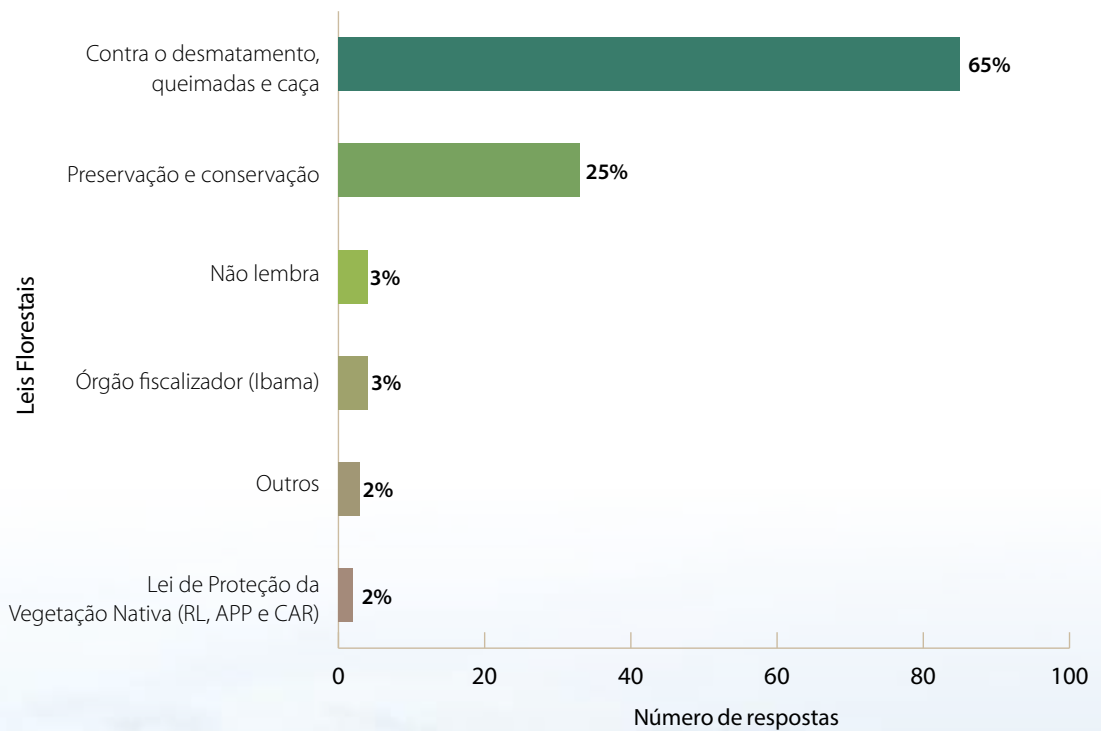
Apenas 2% (9 pessoas) dos entrevistados afirmaram ter conhecimento sobre programas de crédito florestal.

As linhas de crédito conhecidas são o Pronaf Florestal, citado por 4 entrevistados, e o BB Florestal, citado por 3 entrevistados. Também foram lembrados o Propflora, citado por um entrevistado; e o Banco do Nordeste, por outro.

37% dos entrevistados afirmaram conhecer alguma lei que fala das florestas.

Dentre os entrevistados que afirmaram conhecer alguma lei que fala sobre as florestas, a maioria (65%) citou temas relacionados à fiscalização, como proibição ao desmatamento, às queimadas e à caça, e 25% citaram temas relativos à preservação e conservação dos recursos naturais. Temas referentes ao código florestal, reserva legal e área de preservação permanente foram citados por apenas 2% dos entrevistados (Gráfico 16).

Gráfico 16 - Proporção do número de respostas dadas pelos entrevistados no meio rural do Rio Grande do Norte sobre leis florestais (n=137*)



*Número de entrevistados que conhecem leis sobre florestas. Um entrevistado pode citar mais de uma lei.



Vegetação de Caatinga no Rio Grande do Norte



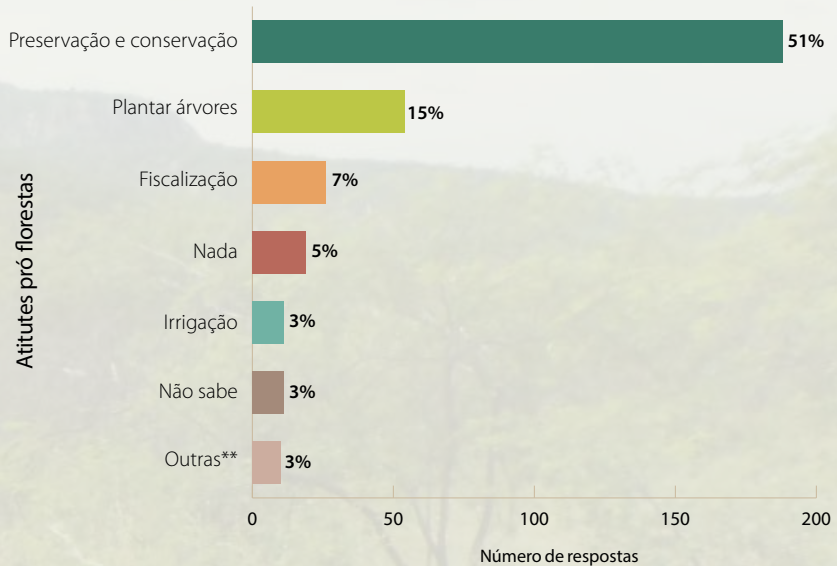
2.4 Engajamento para a Proteção e Conservação das Florestas

11% dos entrevistados afirmaram participar de movimentos ou ações para conservação das florestas da sua região.

Com relação à sugestão de atitudes para proteção e conservação das florestas, a maioria dos entrevistados (51%) citou expressões como “não desmatar”, “não queimar”, “proteger”, “conservar”; 7% sugeriram atitudes de comando e controle como fiscalização e proibição de desmatamento e 15% sugeriram o reflorestamento como atitude para conservação das florestas.

Ainda, 3% dos entrevistados mencionaram a necessidade de irrigação das áreas para que as florestas sejam protegidas, visto que a água é um recurso escasso em algumas regiões do estado. Cerca de 3% dos entrevistados não sabem quais atitudes poderiam ser tomadas para proteção e conservação das florestas. Para 5%, parece não haver nada que possam fazer para proteger e conservar as florestas (Gráfico 17).

Gráfico 17 - Proporção do número de respostas dadas pelos entrevistados no meio rural do Rio Grande do Norte sobre atitudes para proteção e conservação das florestas (n=366*)



*Número total de entrevistados, que podem responder mais de uma atitude.

**Outras: ter áreas de floresta, utilizar madeira seca caída, conseguir financiamento, se organizar, e trabalhar pelas florestas.



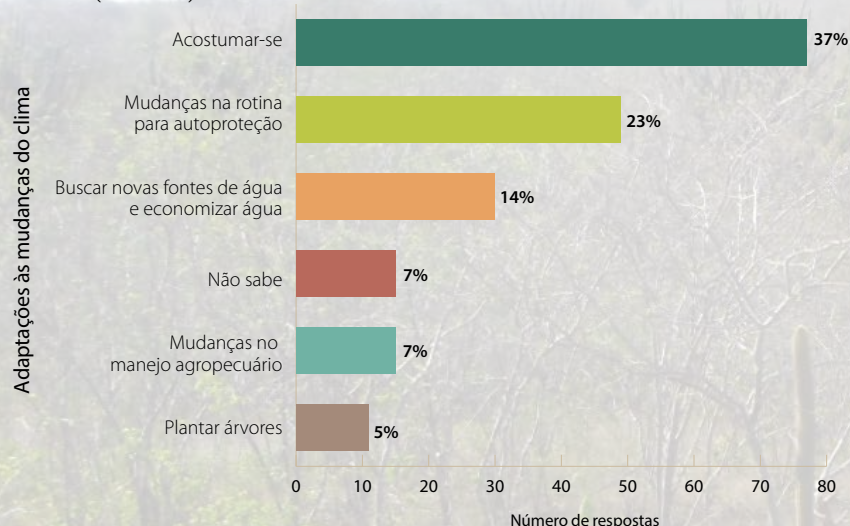
2.5 Percepções sobre as Mudanças do Clima

As mudanças do clima têm afetado a vida da população rural entrevistada no Rio Grande do Norte.

Para 57% dos entrevistados, os efeitos causados pelas mudanças do clima têm afetado suas vidas no campo, já 4% disseram não saber se existe algum efeito em suas vidas.

Em relação a se adaptar a essas mudanças, a maioria (37%) relatou que se acostumar é o principal meio de adaptação. Cerca de 23% declararam mudanças na rotina para autoproteção, com respostas como “beber mais água”, “evitar trabalhar no sol nos horários mais quentes”, “utilizar protetor solar e ventiladores”. Para 5%, destacaram-se atitudes relacionadas ao plantio de árvores e florestas e, para 14%, atitudes relacionadas a mudanças no manejo dos recursos hídricos, como a busca por novas fontes de água e de armazenamento, bem como a economia de água. Outros 7% citaram mudanças no manejo agropecuário, com respostas como “plantar menos”, “dar água salobra para o gado”, “não criar gado”. Cerca de 7% dos entrevistados afirmaram não saber o que têm feito para se adaptar às mudanças do clima (Gráfico 18).

Gráfico 18 - Proporção do número de respostas dadas pelos entrevistados sobre atitudes de adaptação às mudanças climáticas (n= 210*)

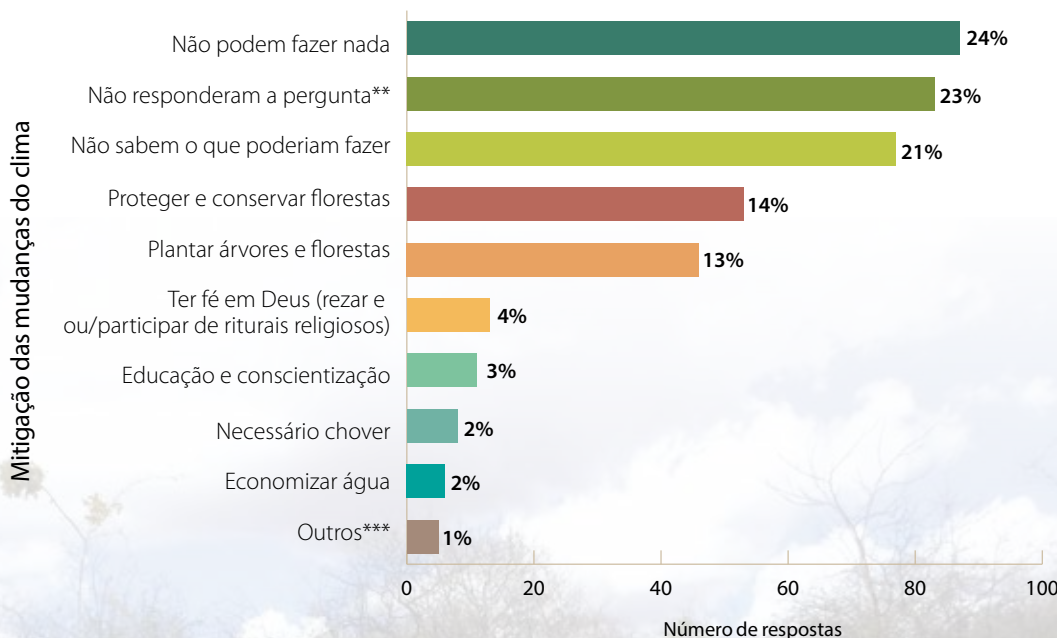


*Número de entrevistados que responderam que as mudanças do clima afetam suas vidas. Um entrevistado pode citar mais de um tipo adaptação.

27% dos entrevistados acreditam que a mitigação das mudanças do clima está relacionada à proteção e conservação das florestas.

Grande parte dos entrevistados (24%) acredita não haver nada que possa fazer para que as mudanças do clima sejam mitigadas. Outros 27% acreditam que as mudanças do clima podem ser mitigadas com medidas relacionadas à proteção das florestas como “evitar queimadas”, “não desmatar”, “acabar com o fogo” e “plantar árvores e florestas”. Para 3% dos entrevistados é necessário educação ambiental e conscientização da população. E 2% acreditam que é necessário que ocorram mais chuvas (Gráfico 19).

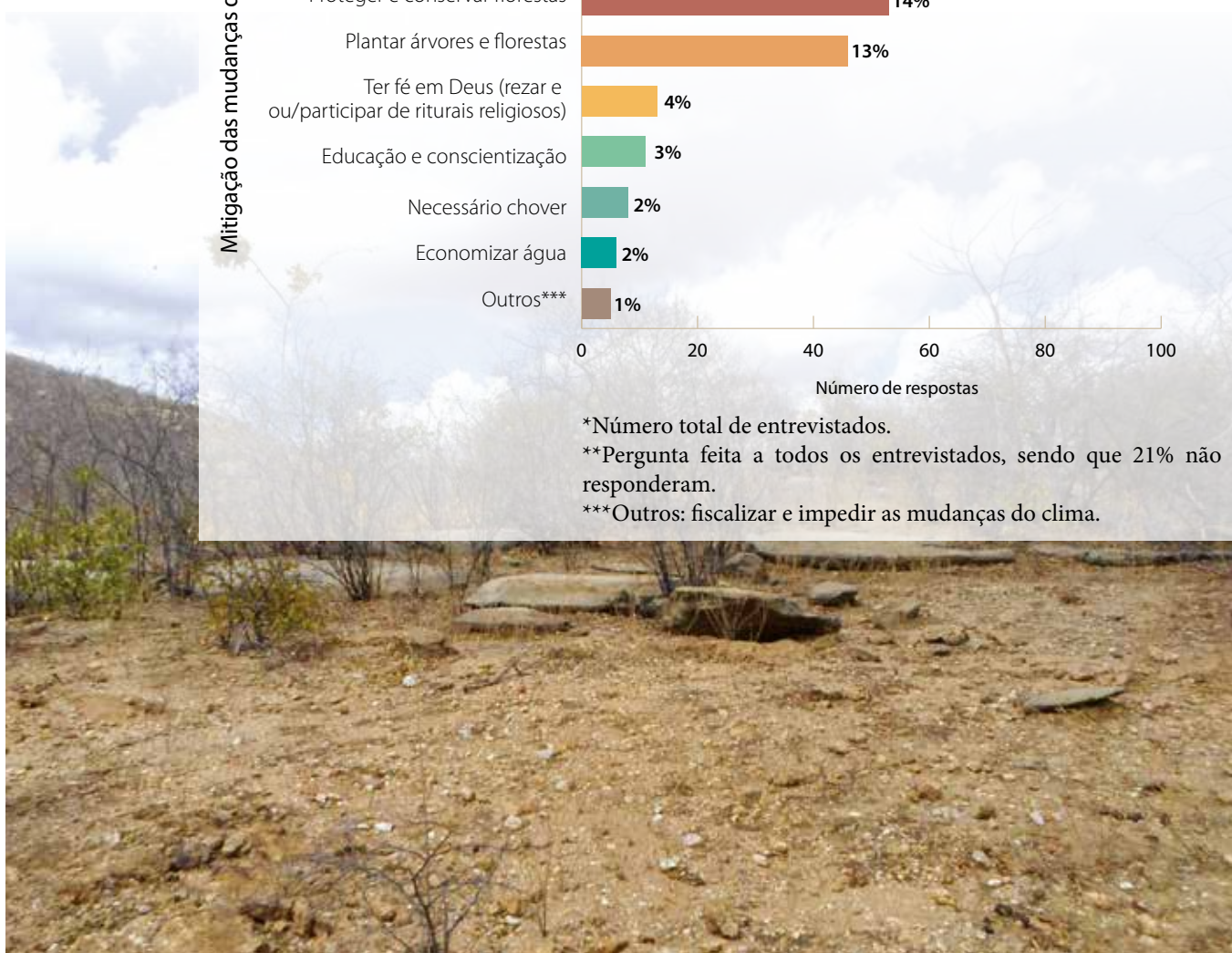
Gráfico 19 - Proporção de respostas dadas pelos entrevistados no meio rural do Rio Grande do Norte sobre atitudes para mitigação das mudanças do clima (n=366*)



*Número total de entrevistados.

**Pergunta feita a todos os entrevistados, sendo que 21% não responderam.

***Outros: fiscalizar e impedir as mudanças do clima.



Área de Caatinga amostrada pelo IFN-RN



Instalação de unidade amostral do IEN-RN

Referências

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

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**. Curitiba, 2014. 306p.

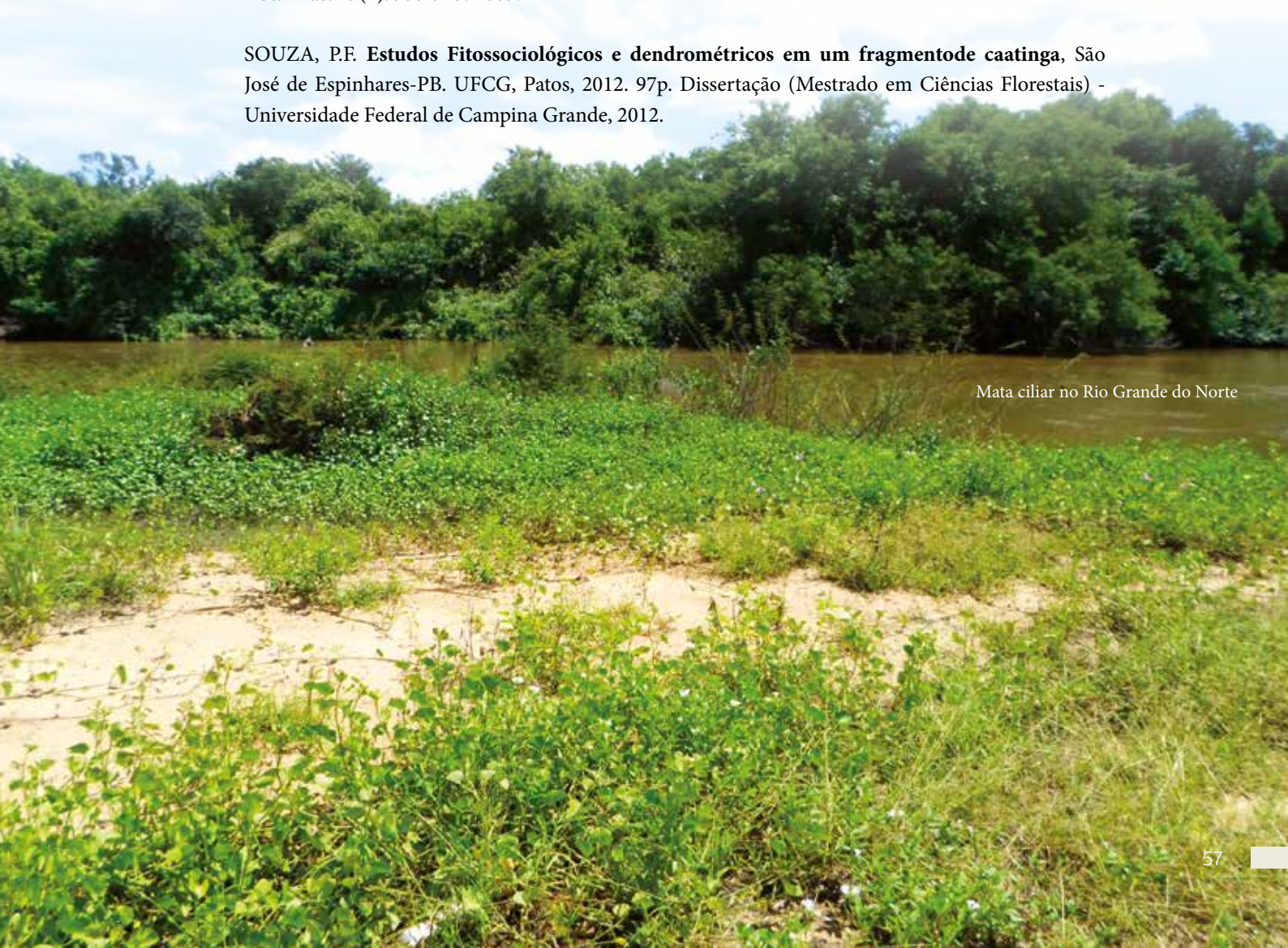
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Global forest resources assessment FAR 2015: terms and definitions**. Rome, 2015. 36p. Disponível em <<http://www.fao.org/docrep/017/ap862e/ap862e00.pdf>>

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

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

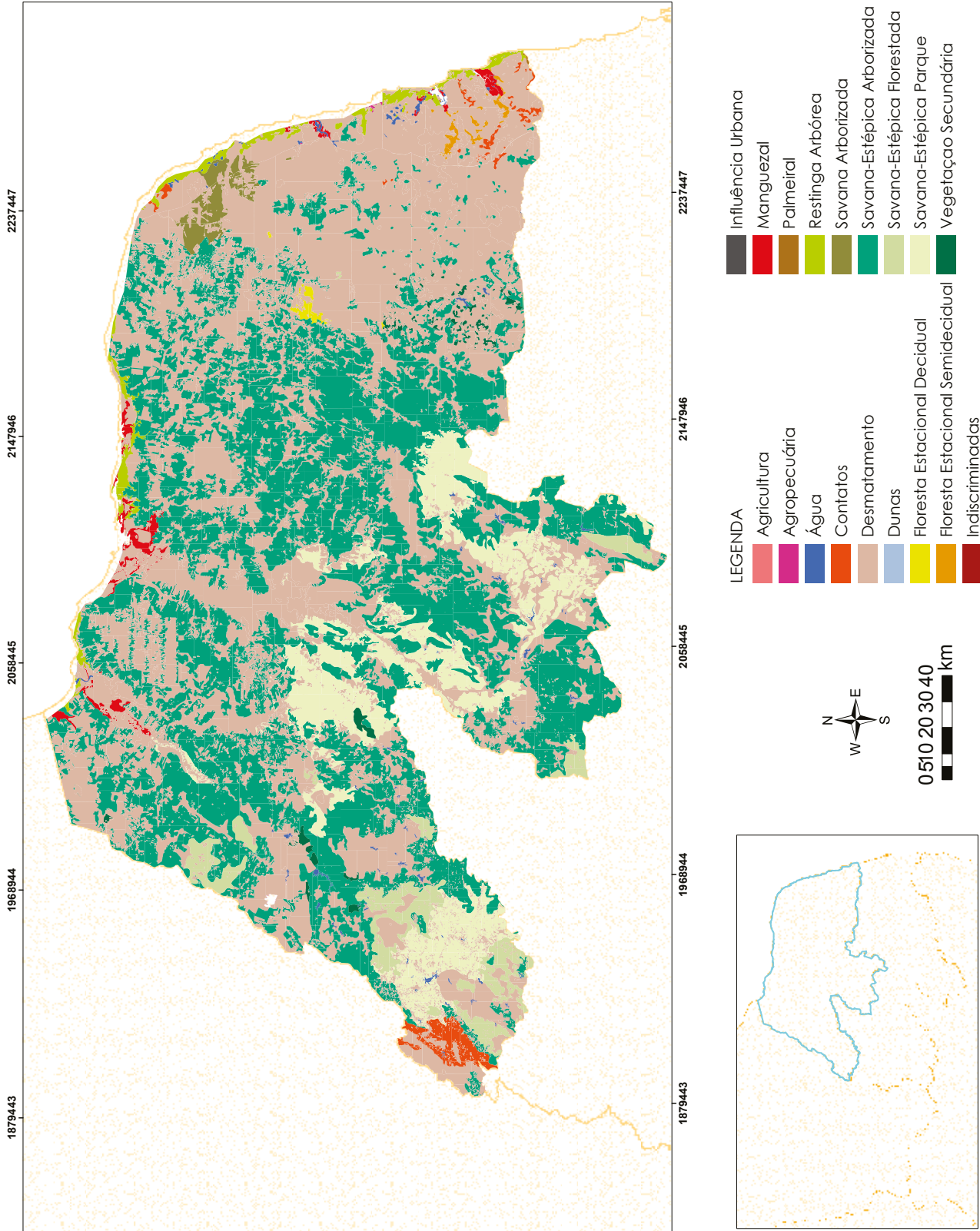
SAMPAIO, E. V. S. V.; SILVA, G. C. Biomass equations for Brazilian semiarid caatinga plants. **Act. Bot. Bras.** 19(4): 935-943. 2005.

SOUZA, P.F. **Estudos Fitossociológicos e dendrométricos em um fragmento de caatinga**, São José de Espinhares-PB. UFCG, Patos, 2012. 97p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Campina Grande, 2012.



Mata ciliar no Rio Grande do Norte

Anexo A - Mapa de vegetação e uso do solo do Rio Grande do Norte



Anexo B - Equações e fatores de conversão

Equação utilizada para estimativa do volume de madeira (m³)

$$\ln Vol_{m^3} = -9,59340 + 2,04417 \ln DAP + 0,94531 \ln HT$$

Fonte: SOUZA, P.F. (2012) in FIGUEIREDO FILHO, A. et al. (2014).

Equação utilizada para estimativa da biomassa seca (kg)

$$BS_{kg} = 0,0612 DAP HT^{1,5811}$$

Fonte: SAMPAIO, E.V.S.B; SILVA, G.C. (2005).

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

0,49

Fonte: IPCC (2007).

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

0,56

Fonte: IPCC (2007).

Densidade da madeira caída

$$DAP \leq 5 \text{ cm} = 0,21 \text{ g.cm}^{-3}$$

$$DAP > 5 \text{ cm} = 0,28 \text{ g.cm}^{-3}$$

Fonte: VIERA, S. A. et al. (2011).

Anexo C - Lista de gêneros e espécies identificadas pelo Inventário Florestal Nacional no Rio Grande do Norte

Família	Espécie	Nome comum	Hábito
Acanthaceae	<i>Justicia aequilabris</i> (Nees) Lindau		Arbusto
Acanthaceae	<i>Ruellia asperula</i> (Mart. & Nees) Lindau		Subarbusto
Acanthaceae	<i>Ruellia</i> sp.		Arbusto Herbácea
Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.		Erva
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze		Erva
Amaranthaceae	<i>Alternanthera tenella</i> Colla		Erva Herbácea
Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i> L.		Arbusto
Amaranthaceae	<i>Blutaparon portulacoides</i> (A.St.-Hil.) Mears		Erva
Amaranthaceae	<i>Froelichia humboldtiana</i> (Schult.) Seub.		Herbácea
Amaranthaceae	<i>Gomphrena demissa</i> Mart.		
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	caju	Árvore
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	aroeira	Árvore Árvoreta
Anacardiaceae	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	baraúna	Árvore
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i> L.	seriguela	Árvore
Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.		Árvore
Apocynaceae	<i>Allamanda blanchetii</i> A.DC.		Arbusto
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	pereiro	Árvore
Apocynaceae	<i>Calotropis procera</i> (Aiton) Dryand.		
Apocynaceae	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes		Arbusto
Araceae	<i>Spathicarpa gardneri</i> Schott		Herbácea
Araliaceae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Comm. ex Lam.		Herbácea
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	coqueiro	Palmeira
Arecaceae	<i>Copernicia prunifera</i> (Mill.) H.E. Moore	carnaúba	Palmeira
Arecaceae	<i>Syagrus cearensis</i> Noblick	coro-babão, catolé	Palmeira
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L.		Erva
Asteraceae	<i>Blainvillea dichotoma</i> (Murray) Stewart		Herbácea
Asteraceae	<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	perpétua-roxa-do-mato, vassourinha-roxa	Árvore Herbácea
Asteraceae	<i>Lepidaploa</i> sp.		Árvore Herbácea
Asteraceae	<i>Stilpnopappus laiseae</i> R.Barros & R.Esteves		Erva
Asteraceae	<i>Tilesia baccata</i> (L.) Pruski		Herbácea
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma</i>		Arbusto Liana
Bignoniaceae	<i>Fridericia dispar</i> (Bureau ex K. Schum.) L.G. Lohmann		Liana
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O.Grose		Árvore
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> sp.		Arbusto
Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	caibreira, caraíba, ipê	Árvore
Bixaceae	<i>Cochlospermum</i> sp.		Árvore
Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.		Árvore
Bromeliaceae	<i>Bromelia laciniosa</i> Mart. ex Schult.f.	macambira	Herbácea
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	amburana, imburana, imburana-de-cambão, umburana	Árvore
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand		Árvore
Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	cardeiro	Árvore
Cactaceae	<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber) Byles & G.D.Rowley	xique-xique	Arbusto
Cactaceae	<i>Pilosocereus pachycladus</i> F. Ritter		Arbusto
Cactaceae	<i>Tacinga inamoena</i> (K. Schum.) N.P. Taylor & Stuppy		Arbusto

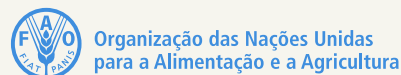
Família	Espécie	Nome comum	Hábito
Cactaceae	<i>Tacinga palmadora</i> (Britton & Rose) N.P. Taylor & Stuppy		Arbusto
Capparaceae	<i>Crateva tapia</i> L.	mufumbo	Árvore
Capparaceae	<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J. Presl	feijão-bravo	Arbusto Árvore
Capparaceae	<i>Neocalyptocalyx longifolium</i> (Mart.) Cornejo & H.H. Iltis	ycó	Arbusto Arvoreta
Celastraceae	<i>Maytenus erythroxylla</i> Reissek	carrasco-de-bode	Arbusto
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i> L.		Arbusto
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.		Arbusto Árvore
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.		Árvore
Cleomaceae	<i>Tarenaya spinosa</i> (Jacq.) Raf.		Arbusto
Combretaceae	<i>Buchenavia tetraphylla</i> (Aubl.) R.A.Howard		Árvore
Combretaceae	<i>Combretum lanceolatum</i> Pohl ex Eichler	escova-de-macaco, mufumbo-do-rio	Árvore
Combretaceae	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	mofumbo, mofumbo-branco, mufumbo	Arbusto Árvore
Commelinaceae	<i>Callisia filiformis</i> (M. Martens & Galeotti) D.R. Hunt		Erva Herbácea
Commelinaceae	<i>Callisia repens</i> (Jacq.) L.		Erva
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i> L.		Herbácea
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i> L.		Erva Herbácea
Convolvulaceae	<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.		Herbácea Subarbusto
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia corymbulosa</i> Benth.	amarrapé	Herbácea
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia gracillima</i> (Choisy) Hallier f.		Herbácea
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia pentanthos</i> (Jacq.) G.Don		Herbácea
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia tamnifolia</i> (L.) Griseb.		Herbácea
Cordiaceae	<i>Cordia glazioviana</i> (Taub.) Gottschling & J.S. Mill.	pau-branco	Árvore
Cordiaceae	<i>Cordia</i> sp.		Árvore
Cordiaceae	<i>Varronia curassavica</i> Jacq.		Arbusto Árvore
Cordiaceae	<i>Varronia leucocephala</i> (Moric.) J.S. Mill.	alfazema-brava, maria-preta, moleque-duro	Arbusto Árvore Herbácea
Cordiaceae	<i>Varronia</i> sp.		Arbusto
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i> L.	melão-de-são-caetano	Herbácea Trepadeira herbácea
Cyperaceae	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B.Clarke		Erva
Cyperaceae	<i>Bulbostylis conifera</i> (Kunth) C.B.Clarke		Herbácea
Cyperaceae	<i>Bulbostylis junciformis</i> (Kunth) C.B. Clarke		Herbácea
Cyperaceae	<i>Bulbostylis</i> sp.		Herbácea
Cyperaceae	<i>Cyperus cuspidatus</i> Kunth		Herbácea
Cyperaceae	<i>Cyperus ligularis</i> L.		
Cyperaceae	<i>Cyperus schomburgkianus</i> Nees	capim-barba-de-bode	Erva
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp.		Herbácea
Cyperaceae	<i>Fimbristylis cymosa</i> (Lam.) R.Br.		Erva
Cyperaceae	<i>Oxycaryum cubense</i> (Poepp. & Kunth) Lye		Erva
Cyperaceae	<i>Pycneus pelophilus</i> (Ridl.) C.B.Clarke		Erva
Cyperaceae	<i>Rhynchospora aberrans</i> C.B. Clarke		Erva
Cyperaceae	<i>Rhynchospora eximia</i> (Nees) Boeck.		Erva
Erythroxyllaceae	<i>Erythroxyllum nummularia</i> Peyr.		Arbusto
Euphorbiaceae	<i>Acalypha brasiliensis</i> Müll.Arg.		Arbusto
Euphorbiaceae	<i>Astraea lobata</i> (L.) Klotzsch	erva-de-rola	Arbusto
Euphorbiaceae	<i>Bernardia sidoides</i> (Klotzsch) Müll.Arg.		Erva Herbácea
Euphorbiaceae	<i>Cnidocolus quercifolius</i> Pohl	faveleira	Árvore
Euphorbiaceae	<i>Cnidocolus urens</i> (L.) Arthur	cansação, urtiga-branca	Herbácea
Euphorbiaceae	<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	marmeleiro, marmeleiro- redondo	Arbusto Árvore
Euphorbiaceae	<i>Croton campestris</i> A.St.-Hil.		
Euphorbiaceae	<i>Croton harleyi</i> Carn.-Torres & Cordeiro		Subarbusto
Euphorbiaceae	<i>Croton pedicellatus</i> Kunth		Arbusto
Euphorbiaceae	<i>Croton regelianus</i> Müll.Arg.		Herbácea
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp.		Arbusto
Euphorbiaceae	<i>Ditaxis malpighiacea</i> (Ule) Pax & K. Hoffm.		Arbusto
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.		Subarbusto
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	avelós	Árvore

Família	Espécie	Nome comum	Hábito
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes boticario</i> Esser, M.F.A.Lucena & M.Alves		Árvore
Euphorbiaceae	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	pinhão	Arbusto Árvore
Euphorbiaceae	<i>Manihot carthaginensis</i> (Jacq.) Müll. Arg.	maniçoba	Árvore
Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> Crantz ou M. utilissima Pohl.	macaxeira	
Euphorbiaceae	<i>Microstachys corniculata</i> (Vahl) Grieseb.		Erva
Fabaceae	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C. Sm.	cumarú	Árvore
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	angico, angico-carçoço	Árvore
Fabaceae	<i>Ancistrotropis peduncularis</i> (Kunth) A.Delgado		Herbácea
Fabaceae	<i>Andira humilis</i> Mart. ex Benth.		
Fabaceae	<i>Arachis sylvestris</i> (A. Chev.) A. Chev.		Herbácea
Fabaceae	<i>Bauhinia aculeata</i> L.	mororó-miúdo	Arbusto
Fabaceae	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	mororó	Árvore Herbácea
Fabaceae	<i>Bauhinia dubia</i> G.Don		Arbusto
Fabaceae	<i>Bauhinia pentandra</i> (Bong.) Vogel ex Steud.		Árvore
Fabaceae	<i>Bauhinia subclavata</i> Benth.	mororó	Árvore
Fabaceae	<i>Calliandra depauperata</i> Benth.		Subarbusto
Fabaceae	<i>Calliandra sessilis</i> Benth.	barba-de-macaco	Arbusto
Fabaceae	<i>Chamaecrista calycioides</i> (DC. ex Collad.) Greene		Erva
Fabaceae	<i>Chamaecrista diphylla</i> (L.) Greene		Erva
Fabaceae	<i>Chamaecrista duckeana</i> (P. Bezerra & Alf. Fern.) H.S.Irw		Erva
Fabaceae	<i>Chamaecrista eitenorum</i> (H.S.Irwin & Barneby) H.S.Irwin & Barneby var. <i>eitenorum</i>		Árvore
Fabaceae	<i>Chamaecrista hispidula</i> (Vahl) H.S. Irwin & Barneby		
Fabaceae	<i>Chloroleucon</i> sp.		Árvore
Fabaceae	<i>Desmodium</i> sp.		Herbácea
Fabaceae	<i>Enterolobium</i> sp.		Árvore
Fabaceae	<i>Indigofera microcarpa</i> Desv.		Subarbusto
Fabaceae	<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.		Subarbusto
Fabaceae	<i>Inga vera</i> Willd. subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D. Penn.		Árvore
Fabaceae	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart.) L.P. Queiroz	jucá	Árvore
Fabaceae	<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.		Arbusto
Fabaceae	<i>Mimosa invisá</i> Mart. ex Colla		Arbusto
Fabaceae	<i>Mimosa</i> sp.		Árvore Herbácea
Fabaceae	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	jurema-preta	Árvore
Fabaceae	<i>Parapiptadenia</i> sp.		Herbácea
Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.		Árvore
Fabaceae	<i>Peltogyne pauciflora</i> Benth.	coração-de-negro	Árvore
Fabaceae	<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke		Árvore
Fabaceae	<i>Pityrocarpa moniliformis</i> (Benth.) Luckow & R. W. Jobson	catanduva	Arbusto Árvore
Fabaceae	<i>Poincianella bracteosa</i> (Tul.) L.P. Queiroz	catingueira	Árvore
Fabaceae	<i>Poincianella gardneriana</i> (Benth.) L.P. Queiroz	catingueira	Árvore
Fabaceae	<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L.P. Queiroz		Árvore
Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	algaroba	Árvore
Fabaceae	<i>Prosopis</i> sp.		Árvore
Fabaceae	<i>Senna gardneri</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	mororó-do-agreste	Arbusto
Fabaceae	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby		Arbusto Árvore
Fabaceae	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby		Herbácea Subarbusto
Fabaceae	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link		Arbusto
Fabaceae	<i>Senna rizzinii</i> H.S. Irwin & Barneby		Arbusto
Fabaceae	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby		Árvore
Fabaceae	<i>Senna splendida</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby		Árvore
Fabaceae	<i>Senna uniflora</i> (Mill.) H.S. Irwin & Barneby		Arbusto
Fabaceae	<i>Stylosanthes humilis</i> Kunth		Erva Herbácea
Fabaceae	<i>Stylosanthes viscosa</i> (L.) Sw.		Erva Herbácea
Fabaceae	<i>Tephrosia cinerea</i> (L.) Pers.	feijão-de-bode	Arbusto
Fabaceae	<i>Trischidium molle</i> (Benth.) H.E. Ireland		Arbusto
Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.		Arbusto
Fabaceae	<i>Vigna</i> sp.		Herbácea

Família	Espécie	Nome comum	Hábito
Fabaceae	<i>Zornia brasiliensis</i> Vogel		Erva
Heliotropiaceae	<i>Euploca polyphylla</i> (Lehm.) J.I.M.Melo & Semir		Erva
Heliotropiaceae	<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray		Erva
Lamiaceae	<i>Aegiphila</i> sp.		Arbusto
Lamiaceae	<i>Eplingiella fruticosa</i> (Salzm. ex Benth.) Harley & J.F.B.Pastore		
Lamiaceae	<i>Mesosphaerum</i> sp.		Herbácea
Lamiaceae	<i>Mesosphaerum suaveolens</i> (L.) Kuntze		Erva
Lamiaceae	<i>Vitex gardneriana</i> Schauer	pajaú	Árvore
Lamiaceae	<i>Vitex rufescens</i> A. Juss.	ipê-amarelo	Árvore
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Miller.		Árvore
Loganiaceae	<i>Strychnos parviflora</i> D.C.		Arbusto Arvoreta
Malpighiaceae	<i>Byrsonima vacciniifolia</i> A. Juss.		Árvore
Malpighiaceae	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.		Árvore
Malpighiaceae	<i>Ptilochaeta</i> sp.		Árvore
Malvaceae	<i>Ayenia erecta</i> Mart. ex K. Schum.		Herbácea
Malvaceae	<i>Ceiba glaziovii</i> (O. Kuntze) K. Schum.	barriguda	
Malvaceae	<i>Helicteres heptandra</i> L. B. Smith		Arbusto
Malvaceae	<i>Helicteres</i> sp.		
Malvaceae	<i>Herissantia crispa</i> (L.) Brizicky		Erva Herbácea
Malvaceae	<i>Melochia</i> sp.		Herbácea
Malvaceae	<i>Melochia tomentosa</i> L.		Arbusto
Malvaceae	<i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.		Arbusto Herbácea
Malvaceae	<i>Pseudobombax marginatum</i> (A.St.-Hil., Juss. & embiratanha Cambess.) A. Robyns		Árvore
Malvaceae	<i>Sida ciliaris</i> L.		Erva Herbácea
Malvaceae	<i>Sida cordifolia</i> L.	malva-branco	Erva Herbácea
Malvaceae	<i>Sida galheirensis</i> Ulbr.		Herbácea
Malvaceae	<i>Sida glomerata</i> Cav.		Erva
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.		Herbácea
Malvaceae	<i>Sida spinosa</i> L.		Arbusto
Malvaceae	<i>Sidastrum paniculatum</i> (L.) Fryxell		Arbusto
Malvaceae	<i>Waltheria americana</i> L.		Arbusto
Malvaceae	<i>Waltheria indica</i> L.		Erva
Malvaceae	<i>Waltheria operculata</i> Rose	jitirona	Herbácea Subarbusto
Malvaceae	<i>Waltheria rotundifolia</i> Schrank		Arbusto Herbácea
Malvaceae	<i>Waltheria</i> sp.		Herbácea
Malvaceae	<i>Wissadula hernandioides</i> (L.Hér.) Garcke		Arbusto
Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i> L.		Erva Herbácea
Myrtaceae	<i>Campomanesia dichotoma</i> (O. Berg) Mattos		Arbusto Herbácea
Myrtaceae	<i>Eugenia azeda</i> Sobral		Arbusto
Myrtaceae	<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.		Arbusto
Myrtaceae	<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.		Arbusto
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.		Arbusto Árvore
Myrtaceae	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.		Arbusto
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg		Árvore
Myrtaceae	<i>Psidium oligospermum</i> DC.		Arbusto
Nyctaginaceae	<i>Guapira campestris</i> (Netto) Lundell		Arbusto
Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell		Árvore
Nyctaginaceae	<i>Guapira</i> sp.		Arbusto Árvore
Ochnaceae	<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill.		Herbácea
Olacaceae	<i>Ximenia americana</i> L.	ameixa	Árvore
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus</i> sp.		Árvore
Phyllanthaceae	<i>Savia sessiliflora</i> (Sw.) Willd.		Arbusto
Phytolaccaceae	<i>Microtea</i> sp.		Herbácea
Plantaginaceae	<i>Stemodia foliosa</i> Benth.		Herbácea
Poaceae	<i>Aristida setifolia</i> Kunth		Erva Herbácea
Poaceae	<i>Axonopus capillaris</i> (Lam.) Chase		Herbácea
Poaceae	<i>Bouteloua aristidoides</i> (Kunth) Griseb.		Herbácea
Poaceae	<i>Chloris orthonoton</i> Döll		Erva
Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.		Erva Herbácea
Poaceae	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler		Herbácea
Poaceae	<i>Digitaria</i> sp.		Herbácea

Família	Espécie	Nome comum	Hábito
Poaceae	<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R.Br.		Erva Herbácea
Poaceae	<i>Eragrostis maypurensis</i> (Kunth) Steud.		
Poaceae	<i>Gymnopogon foliosus</i> (Willd.) Nees	batizeiro	Árvore
Poaceae	<i>Mesosetum loliiforme</i> (Hochst. ex Steud.) Chase		Herbácea
Poaceae	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen		Erva
Poaceae	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.		Herbácea
Poaceae	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth		Herbácea
Poaceae	<i>Steirachne diandra</i> Ekman		Erva
Poaceae	<i>Streptostachys asperifolia</i> Desv.		Herbácea
Poaceae	<i>Tragus berteronianus</i> Schult.		
Poaceae	<i>Urochloa</i> sp.		Herbácea
Polygonaceae	<i>Coccoloba rosea</i> Meisn.		Árvore
Polygonaceae	<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.		
Portulacaceae	<i>Portulaca elatior</i> Mart. ex Rohrb.		Herbácea
Portulacaceae	<i>Portulaca halimoides</i> L.		Erva Herbácea
Pteridaceae	<i>Adiantum deflectens</i> Mart.		Erva
Rhamnaceae	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	juazeiro	Árvore
Rubiaceae	<i>Borreria scabiosoides</i> Cham. & Schltdl.		Herbácea
Rubiaceae	<i>Borreria</i> sp.		Herbácea
Rubiaceae	<i>Borreria spinosa</i> (L.) Cham. & Schltdl.		Erva Herbácea
Rubiaceae	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.		Arbusto
Rubiaceae	<i>Diodella apiculata</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Delprete		Erva Herbácea
Rubiaceae	<i>Diodella teres</i> (Walter) Small		Erva Herbácea
Rubiaceae	<i>Guettarda platypoda</i> DC.		Arbusto Árvore
Rubiaceae	<i>Mitracarpus baturitensis</i> Sucre		Erva Herbácea
Rubiaceae	<i>Mitracarpus longicalyx</i> E.B. Souza & M.F. Sales		Erva
Rubiaceae	<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schltdl.) Steud.	roseinha	Erva Herbácea
Rubiaceae	<i>Tocoyena sellowiana</i> (Cham. & Schltdl.) K. Schum.		Árvore
Rutaceae	<i>Zanthoxylum syncarpum</i> Tul.	espinho-de-barrão, limãozinho	Árvore
Sapindaceae	<i>Allophylus quercifolius</i> Radlk.		Arbusto
Sapotaceae	<i>Manilkara salzmannii</i> (A. DC.) H.J. Lam	maçaranduba	Árvore
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.		Árvore
Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn.	quixabeira	Árvore
Selaginellaceae	<i>Selaginella convoluta</i> (Arn.) Spring		Herbácea
Solanaceae	<i>Capsicum parvifolium</i> Sendtn.		Arbusto
Solanaceae	<i>Schwenckia americana</i> L.		Erva Herbácea
Solanaceae	<i>Solanum asperum</i> L.C.Richard	falsa-jurubeba	Subarbusto
Solanaceae	<i>Solanum paniculatum</i> L.		Arbusto
Turneraceae	<i>Turnera calyptrocarpa</i> Urb.		Arbusto
Turneraceae	<i>Turnera diffusa</i> Willd. ex Schult.		Arbusto
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	câmara	Arbusto Herbácea
Verbenaceae	<i>Lantana</i> sp.		
Verbenaceae	<i>Lippia pedunculosa</i> Hayek		Herbácea
Verbenaceae	<i>Lippia</i> sp.		Arbusto
Violaceae	<i>Pombalia calceolaria</i> (L.) Paula-Souza	falsa-ipecaçuinha	Herbácea

Apoio



Realização

