

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS
CAMPUS DE PATOS – PB

THAYNÁ KELLY FORMIGA DE MEDEIROS

**O POTENCIAL E A PERCEPÇÃO DE USO DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM
COMUNIDADES QUILOMBOLAS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO**

PATOS – PARAÍBA – BRASIL

2023

THAYNÁ KELLY FORMIGA DE MEDEIROS

**O POTENCIAL E A PERCEPÇÃO DE USO DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM
COMUNIDADES QUILOMBOLAS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* de Patos - PB, na Área de Ecologia e Manejo dos Recursos Florestais, como parte das exigências para a obtenção do Título de Mestre em Ciências Florestais.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Joedla Rodrigues de Lima
Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Ivonete Alves Bakke

PATOS – PARAÍBA – BRASIL

2023

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado Bibliotecas – SISTEMOTECA/UFCG

M488p

Medeiros, Thayná Kelly Formiga de

O potencial e a percepção de uso de espécies arbóreas em comunidades quilombolas no semiárido paraibano / Thayná Kelly Formiga de Medeiros. – Patos, 2023. 171 f.

Orientadora: Joedla Rodrigues de Lima.

Coorientadora: Ivonete Alves Bakke.

Mestrado (Dissertação) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Pós-Graduação em Ciências Florestais.

1. Áreas de Preservação Permanente. 2. Espécies Florestais.
3. Vegetação Arbórea. I. Lima, Joedla Rodrigues de, *orient.* II. Título.

CDU 504.06

THAYNÁ KELLY FORMIGA DE MEDEIROS

**O POTENCIAL E A PERCEPÇÃO DE USO DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM
COMUNIDADES QUILOMBOLAS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* de Patos-PB, na Área de Ecologia e Manejo dos Recursos Florestais, como parte das exigências para a obtenção do Título de MESTRE em CIÊNCIAS FLORESTAIS.

Aprovada em: 27/02/2023

~~/Prof.^a Dr.^a Joedla Rodrigues de Lima~~

Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/UAEF/CSTR)
(Orientadora)

~~Prof.^a Dr.^a Ivonete Alves Bakke~~

Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/UAEF/CSTR)
(Coorientadora)

~~Prof.^a Dr.^a Jussara Silva Dantas~~

Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/UAEF/CSTR)
(1ª Examinadora)

~~Prof.^a Dr. Olaf Andreas Bakke~~

Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/UAEF/CSTR)
(2º Examinador)

Aos meus queridos pais, Tânia Maris Formiga de Medeiros e Márcio Suênio de Medeiros, que me ensinam o valor da vida com honradez, dignidade e amor;

Ao meu amado avô, Darci Dantas de Medeiros (*In memoriam*), eterno incentivador dos meus sonhos e ideais;

Às estimadas Prof.^a Joedla Rodrigues de Lima e Prof.^a Ivonete Alves Bakke, exemplos valiosos de humildade e dedicação à vida acadêmica.

Dedico.

Aos agricultores do bioma Caatinga que lutam, conquistam e perseveram,
dia após dia, debaixo do sol escaldante e da chuva incessante, ao preparar
o solo, plantar a semente e colher o fruto para alimentar as famílias.

Ofereço.

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de amor, fé, coragem e proteção para superar os desafios e alcançar os meus sonhos; por colocar em meu caminho, pessoas especiais que direta ou indiretamente contribuíram com esta pesquisa e, sobretudo, a minha formação pessoal e profissional.

À Nossa Senhora, pela sua intercessão e pelo amparo nos momentos difíceis.

À minha família, em especial aos meus pais, Tânia Maris Formiga de Medeiros e Márcio Suênio de Medeiros, meu alicerce e a razão de minha esperança. Agradeço-os pelo apoio, amor incondicional e incentivo aos estudos desde a infância, que persistiram e transformaram-se em frutos de sabedoria. Pela educação que fomenta o meu crescimento, principalmente, em humildade.

Aos meus avós, Irenice da Silva Formiga, Francisco Formiga da Costa, Darci Dantas de Medeiros (*In memoriam*) e Maria José da Silva Medeiros, por me ensinarem valores que jamais esquecerei.

À Prof.^a Joedla Rodrigues de Lima, pela orientação, compreensão e, acima de tudo, a amizade e o carinho. Por todos os ensinamentos, pelos momentos compartilhados, pelas oportunidades e os princípios éticos e humanos que constituem a essência deste trabalho. Ensina-me, diariamente, que a fé e simplicidade são reflexos do amor de Deus. Suas belas virtudes serão lembradas com ternura e imensa admiração. Tenho orgulho em citá-la como uma das principais responsáveis pela minha formação como docente e pesquisadora.

À Prof.^a Ivonete Alves Bakke, a quem admiro e tenho como exemplo de vida. Referência na profissão de magistério pela dedicação e pelo profissionalismo. Sua maneira de ensinar, ver a vida e o amor pelo bioma Caatinga são fontes de inspiração. Obrigada pela confiança e dedicação concebidas à realização desta pesquisa; pelos conselhos e momentos especiais que ficarão eternizados em minhas memórias. Mais que coorientadora, tornou-se uma grande amiga, mãe de coração e incentivadora dos meus sonhos.

Aos estimados professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais (PPGCF), especialmente, Olaf Andreas Bakke, Naelza Araújo Wanderley, Patrícia Carneiro Souto, Flávio Cipriano de Assis do Carmo e Antonio Lucineudo de Oliveira Freire, exemplos preciosos de integridade, humildade e responsabilidade. Agradeço pelas marcas deixadas em minha vida, ao compartilharem não somente o conteúdo em sala de aula, mas por transcenderem princípios e valores que me fizeram admirar e reconhecer a grandiosidade de um educador.

Aos docentes da Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal (UAEF), representados por Jussara Silva Dantas, Luciana Freitas de Medeiros Mendonça, Cheila Deisy Ferreira e Viviane Farias Silva, pelo apoio e incentivo; e a todos que exercem esta profissão digna com amor e dedicação necessária.

Ao Prof. Edevaldo da Silva, da Unidade Acadêmica de Ciências Biológicas (UACB), orientador da Graduação, pela amizade, atenção e pelas palavras de incentivo durante a minha formação acadêmica.

Aos membros da banca examinadora, que tão gentilmente, aceitaram participar; pelo tempo e carinho dispensados na leitura e nas sugestões singulares que contribuirão com melhorias para esta dissertação.

Aos agricultores e agricultoras das comunidades quilombolas do Talhado e da Pitombeira, pelo acolhimento e por aceitarem dividir as suas valiosas experiências na construção desta pesquisa.

À Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ) pela concessão de bolsa de estudos e pelo apoio financeiro no projeto de mestrado.

À Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), *Campus* de Patos-PB, por abrir horizontes por meio dos projetos e programas que participei. Esta instituição tornou-se minha segunda casa ao longo dos sete anos de minha formação acadêmica. As sementes colhidas serão plantadas com orgulho onde estiver. Gratidão pelas oportunidades vividas e conquistas alcançadas.

Aos alunos das turmas de estágio de docência nas disciplinas de Sistemas Agroflorestais e Morfologia Vegetal, do curso de Engenharia Florestal, e Comunicação e Extensão Rural, do curso de Medicina Veterinária, na UFCG/CSTR, pela receptividade, pelo carinho e por todo conhecimento compartilhado.

A Gabriel Victor, meu namorado, pelo apoio e pela compreensão na conclusão desta trajetória.

Aos laços de amizade que tive a oportunidade de construir durante esta caminhada. Aos meus irmãos de coração, Alisson Guimarães, Leonardo Costa, Wesly Batista, Ruan Portiolle, Evanny Valeria, Ana Isabel Freitas, José Carlito Medeiros, Débora Raquel e George Martins, as lições de incentivo e carinho ficarão guardadas para sempre. Aos amigos da UAEF/UFCG, Kevin Klinsmann, Patrícia Américo, Geraldo Medeiros e Renato Antas. Da UACB/UFCG, Renata Medeiros, Edivaldo Segundo, Rayane Luzia e Anderson Ranier. Do Laboratório de Nutrição Mineral de Plantas (LABNUT), Jaltiry Souza, Isadora Moura e Arliston Pereira. Obrigada pelos momentos vividos, principalmente, nos cafés pela manhã e almoços no Viveiro Florestal ou Laboratório. Vocês fazem parte dessa história.

Aos queridos colegas e amigos da turma de Pós-Graduação, especialmente, Marta Medeiros, Jokasta Santos, Ozivaldo Ferreira, Elany Marques e Luciene Cavalcante, por compartilharem as suas histórias e dividirem os mesmos sonhos e perspectivas.

A José Lucas Oliveira e Giselle Lemos, pela amizade e pelo incentivo durante esta caminhada.

À Maria Estella, por confeccionar as ilustrações das exsicatas das espécies arbóreas descritas no presente estudo.

À equipe de trabalho no projeto de extensão intitulado “Bioma Caatinga: Semeando saberes na Educação”, Prof.^a Ivonete Alves Bakke, Prof.^a Joedla Rodrigues de Lima, os discentes Renata Medeiros, Ellora Silva, Sara Dias, Samuel Batista e Lucas Teles, bem como a diretora, Elba Lúcia Fernandes, e a escola envolvida (Escola Municipal de Ensino Fundamental Sady e Agaba).

Ao Herbário Rita Baltazar de Lima, especialmente à curadora, Profa. Maria de Fátima Araújo Lucena, e os funcionários, Leonira Mendes e Carlos Brilhante, por me receberem prontamente na confecção das exsicatas.

Aos funcionários da UFCG/CSTR, especialmente a Paulo Cesar (Secretário do PPGCF) pela amizade e gentileza sempre que precisei do seu auxílio.

A todos e todas que tornaram esta jornada sublime e especial, ao contribuírem para a realização deste sonho; e aqueles que não foram citados, mas que cruzaram o meu caminho e deixaram sorrisos, abraços e aprendizados.

Meus sinceros agradecimentos.

*“O tempo muito me ensinou: ensinou a amar a vida, não desistir de lutar, renascer na derrota, renunciar as palavras e os pensamentos negativos, acreditar nos valores humanos e a ser otimista. Aprendi que mais vale tentar do que recuar... Antes acreditar do que duvidar, pois o que vale na vida, não é o **ponto de partida**, e sim, a nossa **caminhada**”.*

Cora Carolina

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I: COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA DA VEGETAÇÃO ARBÓREA CILIAR NA MICROBACIA DO RIO CHAFARIZ, PARAÍBA

Figura 01 – Aspectos das margens do Rio Chafariz durante o período seco (setembro de 2021) (A e C) e chuvoso (janeiro de 2022) (B e D).....	50
Figura 02 – Croqui esquemático das parcelas nas margens direita e esquerda do Rio Chafariz, na Paraíba para identificação das espécies arbóreas.....	51
Figura 03 – Localização das parcelas nas margens do Rio Chafariz, em Santa Luzia e Várzea, Paraíba.....	52
Figura 04 – Marcação das parcelas nas margens do Rio Chafariz, em Santa Luzia e Várzea, Paraíba.....	52
Figura 05 – Mensuração do CAP dos fustes dos indivíduos arbóreos às margens do Rio Chafariz em Santa Luzia (A) e Várzea (B), Paraíba.....	53
Figura 06 – Medição da Circunferência à Altura do Peito (CAP) utilizada em situações particulares de campo.....	54
Figura 07 – Coleta de material fértil das espécies arbóreas no Rio Chafariz em Santa Luzia e Várzea, Paraíba.....	55
Figura 08 – Representação esquemática das exsicatas produzidas com as espécies arbóreas encontradas nos trechos do Rio Chafariz, em Santa Luzia, na Paraíba: <i>A. colubrina</i> (A), <i>A. pyrifolium</i> (B), <i>A. urundeuva</i> (C), <i>C. pyramidale</i> (D), <i>C. leprosum</i> (E), <i>C. leptophloeos</i> (F), <i>C. flexuosa</i> (G), <i>E. velutina</i> (H), <i>J. molissima</i> (I), <i>L. ferrea</i> (J), <i>L. auriculata</i> (K), <i>M. carthagenensis</i> (L), <i>M. tenuiflora</i> (M), <i>P. retusa</i> (N), <i>S. joazeiro</i> (O), <i>S. tuberosa</i> (P), <i>T. aurea</i> (Q).....	63
Figura 09 – Representação esquemática das exsicatas produzidas com as espécies arbóreas encontradas nos trechos do Rio Chafariz, em Várzea, na Paraíba: <i>C. quercifolius</i> (A), <i>C. leprosum</i> (B), <i>C. leptophloeos</i> (C), <i>C. blanchetianus</i> (D), <i>J. molissima</i> (E), <i>L. ferrea</i> (F), <i>M. tenuiflora</i> (G), <i>P. retusa</i> (H), <i>S. joazeiro</i> (I) e <i>T. aurea</i> (J).....	64
Figura 10 – Morfologia geral de <i>M. tenuiflora</i> . (A) folha; (B) frutos; (C) inflorescência.....	65
Figura 11 – Representação esquemática de <i>M. tenuiflora</i> . (A) disposição das folhas nos ramos; (B) frutos; (C) folha; (D) inflorescência.....	66

Figura 12 – Morfologia geral de <i>C. blanchetianus</i> . (A) folha; (B) inflorescência; (C) folhas jovens.....	67
Figura 13 – Representação esquemática de <i>C. blanchetianus</i> . (A) disposição das folhas nos ramos; (B) folhas jovens; (C) detalhes da folha.....	68
Figura 14 – Riqueza de espécies por famílias inventariadas nos trechos do Rio Chafariz, em Santa Luzia e Várzea, Paraíba.....	69
Figura 15 – Número de indivíduos (abundância) por famílias inventariadas nos trechos do Rio Chafariz, Paraíba.....	70
Figura 16 – Distribuição do número de indivíduos em classes de diâmetro (cm) nos trechos do Rio Chafariz, em Santa Luzia e Várzea, Paraíba.....	73
Figura 17 – Distribuição dos indivíduos analisados nos trechos do Rio Chafariz, em Santa Luzia e Várzea, Paraíba com suas respectivas classes de altura.....	75

CAPÍTULO II: POTENCIAL DA VEGETAÇÃO ARBÓREA NA PERCEPÇÃO DE COMUNIDADES QUILOMBOLAS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Figura 01 – Mapa dos municípios de Santa Luzia e Várzea, Paraíba com a representação do Rio Chafariz.....	90
Figura 02 – Visitas às propriedades rurais de agricultores quilombolas para aplicação dos questionários semiestruturados.....	92
Figura 03 – Comunidades quilombolas do Talhado (A e B) e Pitombeira (C e D) durante o período seco (setembro de 2021) e chuvoso (janeiro de 2022), respectivamente.....	93

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I: COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA DA VEGETAÇÃO ARBÓREA CILIAR NA MICROBACIA DO RIO CHAFARIZ, PARAÍBA

Tabela 01 – Relação das famílias e espécies arbóreas encontradas nos trechos do Rio Chafariz em Santa Luzia e Várzea, Paraíba com seus respectivos nomes populares, número e participação relativa dos indivíduos.....	61
Tabela 02 – Estimativa dos parâmetros fitossociológicos das espécies arbóreas amostradas no Rio Chafariz, em Santa Luzia e Várzea, Paraíba.....	71
Tabela 03 – Distribuição das classes de diâmetro (DAP - cm) dos indivíduos arbóreos encontrados nos trechos do Rio Chafariz em Santa Luzia e Várzea, Paraíba.....	73
Tabela 04 – Distribuição das classes de altura (m) dos indivíduos arbóreos encontrados nos trechos do Rio Chafariz em Santa Luzia e Várzea, Paraíba.....	75

CAPÍTULO II: POTENCIAL DA VEGETAÇÃO ARBÓREA NA PERCEPÇÃO DE COMUNIDADES QUILOMBOLAS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Tabela 01 – Lista de árvores frutíferas descritas pelos agricultores quilombolas nas comunidades do Talhado e da Pitombeira com suas respectivas famílias, os nomes populares, o número e os percentuais de citações das espécies.....	96
Tabela 02 – Espécies arbóreas descritas pelos agricultores quilombolas para uso medicinal, as partes utilizadas e o uso terapêutico.....	98
Tabela 03 – Frequência (%) de respostas dos agricultores familiares quilombolas do Talhado e da Pitombeira, em Santa Luzia e Várzea, Paraíba sobre as Áreas de Preservação Permanente (APP) por meio da escala de Likert.....	100
Tabela 04 – Árvores descritas pelos agricultores quilombolas idosos para uso medicinal, as partes utilizadas, a forma de preparo e o uso terapêutico.....	102

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 O SEMIÁRIDO DO NORDESTE BRASILEIRO	19
2.2 BIOMA CAATINGA E OS ASPECTOS DA VEGETAÇÃO ARBÓREA	21
2.3 A AÇÃO ANTRÓPICA E OS IMPACTOS AMBIENTAIS NA CAATINGA	23
2.4 LEGISLAÇÃO FLORESTAL E A IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)	24
2.5 PERCEPÇÃO E PERSPECTIVAS AMBIENTAIS NO SERTÃO PARAIBANO.....	26
2.6 COMUNIDADES QUILOMBOLAS: TRAJETÓRIA, CULTURA E SABERES TRADICIONAIS.....	27
2.7 A AGRICULTURA FAMILIAR E OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO SEMIÁRIDO.....	29
REFERÊNCIAS.....	32

CAPÍTULO I: COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA DA VEGETAÇÃO ARBÓREA CILIAR NA MICROBACIA DO RIO CHAFARIZ, PARAÍBA

1 INTRODUÇÃO	47
2 MATERIAL E MÉTODOS	50
2.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO.....	50
2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	51
2.2.1 Levantamento da composição arbórea em Área de Preservação Permanente.....	51
2.2.1.1 Parâmetros florísticos e fitossociológicos.....	56
2.2.1.1.1 Densidade.....	56
2.2.1.1.2 Frequência.....	56
2.2.1.1.3 Dominância.....	57
2.2.1.1.4 Índice de Shannon-Weaver (H').....	57
2.2.1.1.5 Equabilidade de Pielou (J).....	58
2.2.1.1.6 Índice de Dominância de Simpson (C).....	58
2.2.1.1.7 Índice de Valor de Importância (IVI).....	59
2.2.1.1.8 Índice de Valor de Cobertura (IVC).....	59

2.2.2 Distribuição diamétrica e de altura.....	60
2.2.3 Análise de dados.....	60
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	61
3.1 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DO RIO CHAFARIZ.....	61
3.2 PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS.....	70
3.3 DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA.....	72
3.4 DISTRIBUIÇÃO DE ALTURA.....	74
4 CONCLUSÕES.....	77
REFERÊNCIAS.....	78

CAPÍTULO II: POTENCIAL DA VEGETAÇÃO ARBÓREA NA PERCEPÇÃO DE COMUNIDADES QUILOMBOLAS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

1 INTRODUÇÃO	87
2 MATERIAL E MÉTODOS	90
2.1 ÁREAS DE ESTUDO	90
2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	91
2.2.1 Pesquisa de campo com os agricultores familiares quilombolas.....	91
2.2.1.1 Critérios de inclusão e exclusão	93
2.2.1.1.1 Critérios de inclusão.....	94
2.2.1.1.2 Critérios de exclusão.....	94
2.2.2 Análise de dados.....	94
2.2.3 Aspectos éticos.....	94
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	95
3.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DOS AGRICULTORES QUILOMBOLAS.....	95
3.2 PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES QUILOMBOLAS COM FAIXA ETÁRIA ENTRE 25 E 60 ANOS.....	96
3.3 PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES QUILOMBOLAS IDOSOS.....	102
4 CONCLUSÕES.....	105
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	105
REFERÊNCIAS.....	107
APÊNDICES.....	111
ANEXO.....	170

MEDEIROS, Thayná Kelly Formiga de. **O potencial e a percepção de uso de espécies arbóreas em comunidades quilombolas no semiárido paraibano.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), Patos-PB, 2023. 171p.

RESUMO

As espécies florestais da Caatinga apresentam funções ecológicas, econômicas, culturais e socioambientais no semiárido. As árvores nativas presentes neste bioma possuem elevado valor alimentício, medicinal, forrageiro e madeireiro para as comunidades quilombolas que vivem do uso da terra como forma de subsistência. Todavia, a exploração inadequada dos recursos por meio da agricultura itinerante tem provocado a perda de espécies florestais e acelerado a formação de áreas desertificadas, especialmente, nas matas ciliares, formações vegetais consideradas como Áreas de Preservação Permanente (APP's). Esta pesquisa objetivou avaliar as potencialidades das espécies arbóreas da Caatinga para a agricultura familiar em comunidades quilombolas de Santa Luzia e Várzea, Paraíba e verificar como os sujeitos que têm o cultivo da terra como subsistência percebem a importância das Áreas de Preservação Permanente no semiárido. A composição florística e estrutura fitossociológica foram analisadas por meio da marcação de quatro parcelas nas áreas da mata ciliar do Rio Chafariz, próximas às comunidades quilombolas do Talhado e da Pitombeira. Foram mensuradas as árvores com CAP $\geq 6,0$ cm a 1,30 m do solo e medidos a altura total dos indivíduos. Avaliaram-se os parâmetros de riqueza, abundância, densidade, dominância e frequência, bem como o Índice de diversidade de Shannon-Weaver, de Equabilidade de Pielou, de Dominância de Simpson, de Importância e de Valor de Cobertura. Para a análise da percepção dos agricultores quilombolas do Talhado e da Pitombeira, foram utilizados dois questionários semiestruturados, direcionados à população com faixa etária de 25 a 60 anos e acima de 60 anos sobre o uso das árvores na dinâmica da agricultura familiar e a importância de preservá-las em APP's. Participaram do estudo, 128 agricultores familiares quilombolas, dos quais, 43 (34,59%) residem na comunidade Talhado e 85 (66,41%) na comunidade Pitombeira. No levantamento arbóreo foram mensurados 229 indivíduos, de 19 espécies, 19 gêneros e nove famílias botânicas. Fabaceae (7) e Euphorbiaceae (4) foram as famílias que obtiveram a maior riqueza de espécies. *Mimosa tenuiflora* (33,62%, n = 77) e *Croton blanchetianus* (20,52%, n = 47) apresentaram o maior número de indivíduos. Notou-se a grande quantidade de árvores pioneiras e a menor ocorrência de outros grupos sucessionais, o que facilita a permanência e a estabilidade destes indivíduos para a recuperação dos ambientes de Caatinga. Os dados estimados para o Índice de diversidade de Shannon-Weaver e a Equabilidade de Pielou no trecho do rio em Santa Luzia foram $H' = 2,40$ nats/ind.⁻¹ e $J = 0,85$, e em Várzea, $1,40$ nats/ind.⁻¹ (H') e $0,61$ (J'). A maioria dos indivíduos foi encontrada na Classe I da distribuição diamétrica e na Classe II de altura. Os agricultores quilombolas afirmaram o uso das árvores nas etnocategorias: alimentício (17), medicinal (12), forrageiro (8) e madeireiro (6). A *M. tenuiflora* teve valor importante para as famílias de quilombolas e foi encontrada em grande escala na mata ciliar do Rio Chafariz. A vegetação arbórea presente nas comunidades quilombolas apresenta diversas funcionalidades, no entanto, verifica-se que a continuidade da exploração destes recursos pode comprometer o equilíbrio ecológico, socioeconômico e ambiental da Caatinga.

Palavras-chave: Áreas de Preservação Permanente; Espécies Florestais; Vegetação Arbórea.

MEDEIROS, Thayná Kelly Formiga de. **The potential and perception of use of tree species in quilombola communities in the semi-arid region of Paraíba.** 2023. Dissertation (Master in Forest Sciences) – Federal University of Campina Grande (UFCG), Health and Rural Technology Center (CSTR), Patos-PB, 2023. 171p.

ABSTRACT

The forest species of Caatinga have ecological, economic, cultural, and socio-environmental functions in the semi-arid region. This biome's native trees have high nutritional, medicinal, forage, and timber value for the Quilombola communities that live off the use of the land as a means of subsistence. However, inadequate exploitation of resources through itinerant agriculture has caused the loss of forest species and accelerated the formation of desertified areas, especially in ciliary forests, which are plant formations considered Permanent Preservation Area (PPA). This research aimed to evaluate the potential of arboreal species from Caatinga for family-based agriculture in Quilombola communities in Santa Luzia and Varzea, Paraíba, and to verify how individuals who cultivate land as a livelihood sense the importance of Permanent Preservation Area in the semi-arid region. The floristic composition and phytosociological structure were analysed by marking parcels in the ciliary forest areas of the Chafariz River, close to the Quilombola communities Talhado and Pitombeira. Trees with Breast Height Circumference ≥ 6.0 cm at 1.30 m from the ground were measured, such as the total height of the individuals. The parameters of richness, abundance, density, dominance, and frequency went through evaluation, aside from the Shannon-Weaver Diversity Index, Pielou's Equability, Simpson's Dominance Index, Importance Value Index, and Cover Value Index. For the analysis of Quilombola farmers' perception in Talhado and Pitombeira, two semi-structured questionnaires were used, aiming the population aged 25 to 60 years old and over 60 years old about the use of trees in the dynamics of family-based agriculture and the importance of preserving them in PPA's. The study involved the participation of 128 Quilombola family farmers, of whom 43 (34.59%) were from the Talhado community and 85 (66.41%) from the Pitombeira community. 229 individuals were measured in the arboreal survey, identifying 19 species, distributed in 19 genera and nine botanical families. Fabaceae (7) and Euphorbiaceae (4) had the highest species abundance. *Mimosa tenuiflora* (33.62%, $n = 77$) and *Croton blanchetianus* (20.52%, $n = 47$) had the highest number of individuals. It was possible to note a large number of pioneer trees and the lower occurrence of other successional groups, which favours the permanence and stability of these individuals for the recovery of the Caatinga environments. Estimated data for the Shannon-Weaver Diversity Index and Pielou's Equability in the stretch of the river in Santa Luzia were $H' = 2.40$ nats/ind.⁻¹ and $J = 0.85$, and in Várzea, 1.40 nats/ind.⁻¹ (H') and 0.61 (J'). Most individuals were found in Diametric Distribution Class I and Height Class II. Quilombola farmers affirmed the use of trees in ethnocategories: food (17), medicinal (12), forage (8), and timber (6). *M. tenuiflora* had a relevant value for quilombola families and was found on a large scale in the ciliary forest of the Chafariz River. The arboreal vegetation in the Quilombola communities offers several functionalities, however, it's possible to verify that the continued exploitation of these resources can compromise the ecological, socioeconomic and environmental balance of the Caatinga.

Keywords: Areas for Permanent Preservation; Forest Species; Arboreal Vegetation.

1 INTRODUÇÃO GERAL

O bioma Caatinga exibe grande variedade de tipos vegetacionais e diversidade florística de táxons raros e endêmicos. As espécies vegetais promovem uma multiplicidade de usos, principalmente na agricultura, ao apresentar elevado valor socioeconômico para o produtor rural no tocante à alimentação animal, utilização de frutos, cascas e raízes na produção de remédios alternativos e uso da madeira (TAVARES, 2018; BARRETO *et al.*, 2020). Todavia, apesar da importância destes aspectos, os ecossistemas naturais encontram-se modificados e degradados (SILVA, 2017).

A redução dos recursos florestais da Caatinga tende a agravar diretamente a qualidade da vida humana e a degradar o ambiente. Esta problemática é consequência do intenso processo de desmatamento provocado pela ação humana e as condições climáticas da natureza (ALVES *et al.*, 2020; CUNHA *et al.*, 2020). Além disso, a utilização das espécies ocorre com a ausência de técnicas de controle ambiental e do devido conhecimento do potencial produtivo das plantas xerófilas, adaptadas especificamente em ambientes suscetíveis às estiagens prolongadas (COELHO JÚNIOR *et al.*, 2020; SERAFIM FILHO *et al.*, 2021).

O uso inadequado dos recursos florestais da Caatinga tem provocado danos a esta unidade biológica, como a perda da biodiversidade, a erosão do solo e a degradação da qualidade hídrica (SERAFIM FILHO *et al.*, 2021). Neste contexto, o Código Florestal representa um instrumento disciplinador das atividades florestais do semiárido, pois regulamenta o uso dos recursos naturais e proíbe o desmatamento nas propriedades rurais por meio das Áreas de Preservação Permanente (APP's) (BORGES *et al.*, 2017; NIEBUHR, 2018).

A cobertura florestal em APP's torna-se relevante para a manutenção da qualidade do ambiente e de vida da população, pois a presença das espécies vegetais pode mitigar os efeitos adversos das mudanças climáticas, atuando diretamente no funcionamento e equilíbrio dos ecossistemas, ao preservar os polinizadores, os recursos hídricos e os serviços ligados às necessidades básicas do ser humano. Esta área de APP em cada propriedade rural, prevista no Código Florestal de 1965 e de 2012, é fundamental para conservar a biodiversidade, proteger o meio ambiente e assegurar a perpetuidade e o bem-estar das comunidades (PERTILLE *et al.*, 2017).

A preocupação em preservar os recursos florestais da Caatinga vem crescendo, à medida que a perda das espécies endêmicas aumenta, os importantes processos ecológicos são alterados e áreas desertificadas são formadas (XAVIER, 2020). Em regiões semiáridas do Nordeste brasileiro, este cenário torna-se alarmante, considerando que áreas tropicais secas possuem

vulnerabilidade e características relacionadas ao estresse hídrico e ao solo (cor, textura, porosidade e fertilidade), refletindo em modos diversificados de produção na agricultura (COELHO JÚNIOR *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2020).

Do mesmo modo, este bioma apresenta riqueza cultural, formada por agrupamentos humanos com diferentes costumes e modos de vida, como as comunidades quilombolas, que vivem da agricultura (ANDRADE; DANTAS, 2020; FILGUEIRA, 2020) e possuem saberes e valores relacionados à biodiversidade da Caatinga que são repassados e acumulados ao longo das gerações (SANTOS *et al.*, 2020).

Diante desse cenário, enfatiza-se a importância da realização de estudos para conhecer a percepção da população rural, no que se refere à importância e o uso das plantas, especialmente daquelas que trabalham com a agricultura familiar, para avaliar a potencialidade de espécies da Caatinga e a relevância de preservá-las em APP's, considerando a função ambiental destes espaços para manter os serviços ecológicos e a qualidade de vida dos produtores rurais presentes na região semiárida.

Pesquisas que envolvem a percepção de comunidades com identidade cultural própria, como os quilombolas, são essenciais para entender a inter-relação entre o homem do campo e o ambiente ao longo dos anos, considerando a expectativa, o deleite e a contrariedade, ao perceber os fatores que afetam a sua qualidade de vida.

Os estudos de percepção ambiental podem fornecer informações relevantes acerca do conhecimento da flora regional e subsidiar o manejo local e a conservação das espécies do bioma Caatinga, ao colocar em prática medidas educativas e remediadoras no contexto da proteção florestal brasileira.

Nesse sentido, considerando a realidade semiárida, esta pesquisa buscou esclarecer as seguintes indagações: Qual a composição arbórea presente em APP localizada às margens dos trechos do Rio Chafariz, próximos às comunidades quilombolas do Talhado e da Pitombeira, no município de Santa Luzia e Várzea, Paraíba? Quais as potencialidades das espécies arbóreas da Caatinga para a agricultura familiar quilombola no sertão da Paraíba? Como os sujeitos que tiram o seu sustento diretamente do cultivo da terra percebem a relevância dessa APP?

A presente dissertação objetivou avaliar as potencialidades das espécies arbóreas da Caatinga para a agricultura familiar em comunidades quilombolas de Santa Luzia e Várzea, Paraíba e verificar como os sujeitos que têm o cultivo da terra como subsistência percebem a importância das Áreas de Preservação Permanente no semiárido.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O SEMIÁRIDO DO NORDESTE BRASILEIRO

Historicamente, a região semiárida, denominada de Polígono das Secas, foi instituída pela Lei nº 175, de 07 de janeiro de 1936, com abrangência no estado do Ceará e parcialmente no Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. A escassez hídrica causada, principalmente, pelos baixos índices pluviométricos que se concentram em uma curta estação do ano de maneira irregular, caracteriza este ambiente devido à ocorrência de estiagens prolongadas (BRASIL, 2021).

O Nordeste do Brasil abriga uma extensa área semiárida da América do Sul (SOUZA *et al.*, 2016; MORAES *et al.*, 2020), considerada a principal região econômica do Brasil nos séculos XVI e XVII (GODOY, 2007; SOUZA, 2020), pois, conforme Maia *et al.* (2017), apresentava estratégias de subsistência e geração de renda na agricultura e na pecuária.

Em razão da promulgação da Lei nº 7.827, de setembro de 1989, esta região semiárida foi definida como a área de atuação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE). Sua delimitação formal ocorreu em 1995, por meio da Portaria nº 1.181, que determinava a inclusão nesta região dos municípios com pluviosidade média igual ou inferior a 800 mm/ano (BRASIL, 1989).

No entanto, em 2005, o Ministério da Integração Nacional (MIN) acrescentou dois critérios técnicos e científicos para delimitar a região semiárida: o índice de aridez $\leq 0,5$ e o percentual diário de déficit hídrico $\geq 60\%$. Esta iniciativa, integrada por instituições do Governo Federal, foi aplicada consistentemente à área de atuação da SUDENE e resultou na caracterização de nove estados, a saber: Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe e Minas Gerais (BRASIL, 2005).

Esta nova delimitação incorporou 102 municípios e aumentou a área do semiárido do Nordeste do Brasil de 892.309,4 km² para 969.589,4 km² (acréscimo de 77.280 km²), distribuída em 1.135 municípios. O referido decreto evidenciou o desenvolvimento da sub-região relacionado ao crescimento econômico e à redução das desigualdades inter-regionais vigentes no país (BRASIL, 2005).

Suas diretrizes foram seguidas até o ano de 2017, quando ocorreu a realização da nova delimitação do semiárido do Nordeste do Brasil. Os critérios foram mantidos quanto à contiguidade, promovendo mudanças na inclusão do estado do Maranhão, resultando em uma

área aproximada de 1.128.697 km² e população estimada de 27.870.241 habitantes. Foram acrescentados 127 municípios, totalizando 1.262, distribuídos em dez estados (BRASIL, 2017).

A delimitação vigente desta região semiárida foi estabelecida no ano de 2021 pela SUDENE. Atualmente, a região ocupa área aproximada de 1.318.750 km², incluindo os estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo. A área aumentou 190.053 km² (16,9% de acréscimo) relacionada aos limites territoriais estabelecidos em 2017. Esta demarcação caracterizou a região em 1.427 municípios, ao ressaltar a permanência de 1.210 municípios e a inserção de 217, sendo seis municípios do Espírito Santo (BRASIL, 2021).

Os estados com maior quantidade de municípios foram Bahia (278), Paraíba (194), Piauí (185), Ceará (175), Rio Grande do Norte (147) e Pernambuco (123). Estas localidades são definidas pelos índices climáticos associados às altas taxas de temperatura que variam de 25°C a 30°C (BRASIL, 2021) e, sobretudo, à pluviosidade inferior a 800 mm/ano, que interfere significativamente na disponibilidade hídrica local (LIMA; MAGALHÃES, 2019; SOUZA, 2020).

Nesta região, o clima é quente e semiárido com longos períodos de estiagem e estação úmida que se estende por quatro a seis meses (ANDRADE; MARQUES, 2017), porém, com elevada variabilidade na distribuição das chuvas. Estas características hidrológicas definem a presença acentuada dos rios intermitentes, que desaparecem temporariamente durante o período de seca (LIMA, 2009; SALES; LIMA; DINIZ, 2020). Entretanto, também possuem rios perenes, como o Rio São Francisco e o Rio Paraíba (SOUZA, 2020).

Os solos são rasos, pedregosos e suscetíveis à erosão (OLIVEIRA; SELVA, 2019), desprovidos de cobertura vegetal em algumas áreas, devido à degradação em consequência das atividades humanas e das mudanças climáticas causadas por fatores naturais (SOUZA; HONÓRIO, 2020).

Na região semiárida predomina a vegetação caatinga, composta por plantas xerófilas, decíduas e geralmente espinhosas, variando do padrão arbóreo ao arbustivo e estrato herbáceo estacional, com elevado potencial de uso na agricultura e pecuária (SOUZA, 2020).

A antropização desse ambiente tem interferido diretamente na manutenção das nascentes, no assoreamento de rios e na proteção dos solos (FERNANDES; BOTELHO, 2016; SANTOS; VALVERDE, 2020), visto que as matas ciliares, que se formam naturalmente às margens dos rios e de outros cursos d'água, vêm sendo recorrentemente degradadas (FERREIRA *et al.*, 2019).

As atividades humanas podem provocar a destruição do potencial produtivo da terra e a redução da vegetação nativa por meio do processo de desertificação (LEAL *et al.*, 2020). Este cenário torna-se preocupante, pois se considera que o território nordestino é um ambiente rico em biodiversidade e grande parte é ocupada pelo bioma Caatinga (MORAIS, 2019).

Dentre as causas dessa antropização, destacam-se a ausência de práticas adequadas de manejo do solo, a prática de monocultura e de pecuária extensiva. Além disso, os proprietários rurais utilizam a agricultura de maneira primitiva, considerando práticas culturais relacionadas ao desmatamento e às queimadas da vegetação durante o período de seca prolongada (SOUZA, 2020).

No entanto, apesar das condições severas no ambiente semiárido e dos impactos provocados pelo homem à natureza, Fernandes e Queiroz (2018) afirmam que o bioma Caatinga mantém o alto grau de endemismo de espécies vegetais e animais, fundamentais para o desempenho de importantes processos ecológicos do planeta.

2.2 BIOMA CAATINGA E OS ASPECTOS DA VEGETAÇÃO ARBÓREA

A Caatinga é o único bioma que se encontra exclusivamente no Brasil, totalizando cerca de 70,0% do Nordeste e 13,0% do território nacional (SOUZA *et al.*, 2016), com área aproximada de 912.529 km² (TABARELLI *et al.*, 2018), incluindo os estados do Rio Grande do Norte, Piauí, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e a região norte de Minas Gerais (SILVA; LEAL; TABARELLI, 2018).

O termo “Caatinga” é de origem Tupi-Guarani, que significa “floresta branca”, caracterizada pela paisagem clara e brilhosa da vegetação nos períodos de estiagem, quando as folhas caem na maioria das espécies lenhosas. Esta unidade biológica é considerada como uma floresta tropical sazonalmente seca, revestida por plantas que apresentam características morfofisiológicas adaptadas ao estresse hídrico e às altas taxas de temperatura (SOUZA, 2020).

Por ocupar uma vasta extensão territorial (SILVA, 2017), o bioma Caatinga exibe grande diversidade de espécies vegetais que são essenciais para o desenvolvimento regional do semiárido (SOUZA, 2020), formada por espécies xerófilas e altamente heterogêneas por razões climáticas, topográficas, edáficas e antrópicas (ALVES; ARAÚJO; NASCIMENTO, 2009).

A Caatinga abriga patrimônio natural e cultural de elevada importância no Nordeste do Brasil (SILVA; LEAL; TABARELLI, 2018), composta por espécies herbáceas, cactáceas, bromeliáceas, arbustivas e arbóreas, em sua maioria, muitas providas de espinhos ou acúleos, apresentando características caducifólias (SOUZA, 2020). Atualmente, são registradas 5013

espécies de angiospermas no bioma Caatinga, 2669 endêmicas ao território brasileiro, e destas, 485 são do porte arbóreo (FLORA DO BRASIL, 2020).

As árvores presentes neste bioma desempenham funções ecológicas, econômicas e sociais, pois possuem elevado valor alimentício, medicinal, forrageiro, ornamental e madeireiro (SOUZA, 2020). As espécies arbóreas são importantes para promover o equilíbrio nos ecossistemas em regiões suscetíveis às estiagens intensas, devido à sua capacidade de proteção do solo, à redução da poluição do ar, à amenização climática e à conservação da biodiversidade (PINHEIRO; SOUZA, 2017).

Conforme o catálogo Flora do Brasil (2020), a caatinga possui diferentes árvores nativas com estrutura resistente e adaptada às condições semiáridas, como *Astronium urundeuva* (M.Allemão) Engl. (aroeira), *Amburana cearensis* (Allemão) A.C.Sm. (cumarú de cheiro), *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos (ipê-roxo), *Hymenaea courbaril* L. (jatobá), *Aspidosperma pyrifolium* Mart. & Zucc. (pereiro) e *Mimosa caesalpinhiifolia* Benth. (sabiá).

A vegetação arbórea presente neste bioma constitui uma fonte principal de subsistência por meio da agricultura e é altamente adaptada às variações edafoclimáticas e topográficas. A maioria das espécies possui características que determinam a tolerância e a resistência ao estresse hídrico, como a redução da área foliar, o aumento da deposição de cutícula, a presença de ceras, estômatos protegidos e tecidos com capacidade de armazenar água. Além disso, a suberina é uma substância lipídica essencial para a sobrevivência das árvores em ambientes como a Caatinga (SOUZA, 2020).

As espécies arbóreas que apresentam estas adaptações são relevantes para a oferta de serviços ecossistêmicos que agregam bem-estar à vida humana e ambiental. Embora a Caatinga possua muitos atributos, é um dos biomas menos estudados no Brasil, sendo esta uma das razões que a interferência humana ocorre desordenadamente (SOUZA, 2020), ao ser devastada de maneira acelerada nos últimos anos.

Conforme Silva, Bilar e Pimentel (2017), os impactos provocados pela ação antrópica à natureza são ocasionados pela ausência de sensibilização ambiental e a falta de conhecimento sobre o potencial das espécies nativas e sua importância para o equilíbrio entre os fatores bióticos e abióticos.

2.3 A AÇÃO ANTRÓPICA E OS IMPACTOS AMBIENTAIS NA CAATINGA

A degradação no bioma Caatinga remonta o período colonial no Brasil e desde então, por décadas, esta região vem sendo explorada para a obtenção de produtos de origem agrícola, pastoril ou madeireira (TAVARES, 2018). A exploração dos recursos florestais tem impactado, principalmente, os recursos naturais renováveis desta unidade biológica, por meio da retirada de lenha nativa, explorada de maneira ilegal, e pela introdução de espécies exóticas (DARIO, 2018).

A exploração da madeira nativa pode ser um vetor de degradação da floresta e, quando realizada ilegalmente, exerce forte pressão em unidades de conservação e territórios culturais. Este processo de desmatamento provocado pela ação antrópica acarreta diversos impactos ambientais e socioeconômicos (FILGUEIRAS *et al.*, 2018), que colocam em risco a sobrevivência das espécies da Caatinga e aceleram o processo de mudanças climáticas.

Dentre estes impactos, a desertificação é a maior das ameaças a este bioma, pois a intervenção humana nos ecossistemas semiáridos alcançou proporções irreversíveis. As crescentes taxas de desmatamento provocadas pela ação do homem podem ocasionar o desequilíbrio nos serviços ecossistêmicos florestais, ao provocar a degradação dos solos, dos recursos hídricos e da biodiversidade (SOUZA, 2020).

A degradação em ambientes de vegetação natural afeta diretamente a sociedade, pois a cobertura vegetal desempenha serviços importantes para mitigar os efeitos da emissão de gases na atmosfera, o controle da erosão e a conservação da biodiversidade da Caatinga (KILL; PORTO, 2019).

Diante deste cenário, a legislação florestal torna-se importante para reduzir os impactos provocados pelas ações humanas à natureza, ao estabelecer normas para a proteção da vegetação e determinar as áreas que devem ser preservadas (LEAL *et al.*, 2017).

Neste contexto, é necessário conhecer as leis que regem as relações de exploração e uso dos recursos florestais no Brasil para promover a conservação da natureza, manter a qualidade da vida humana e minimizar os impactos provocados ao meio natural (CARVALHO, 2016; BORGES *et al.*, 2017).

2.4 LEGISLAÇÃO FLORESTAL E A IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

A legislação florestal começou a ser formulada em meados do século XVIII no Brasil (NIEBUHR, 2018; CESCO; ATALLAH, 2019). A emergência de debates em torno do direito ambiental possibilitou a criação do Código Florestal por meio do decreto 23.739 de 23 de janeiro de 1934 (BRASIL, 1934). Esta norma buscava minimizar a expansão desenfreada da agricultura na vegetação nativa (CARVALHO, 2016). Sua promulgação foi um passo relevante na tentativa de se pensar sobre a preservação das florestas nativas brasileiras, apesar das críticas feitas aos seus postulados e, principalmente, à sua aplicabilidade (CARVALHO; ROSA, 2019).

Carvalho e Rosa (2019) relatam que esta lei limitava os pequenos proprietários de terra para a retirada das florestas, enquanto os grandes proprietários não a cumpriam, derrubando as matas nativas. Diante deste cenário, observou-se que o primeiro Código Florestal a vigorar no Brasil não conseguia resolver os problemas relacionados ao desmatamento das florestas e que era necessário um novo Código Florestal (NIEBUHR, 2018).

Desse modo, iniciou-se o longo percurso marcado por permanências e rupturas na tentativa de reformulação desta lei, pois o poder público percebeu a necessidade de estabelecer limites por meio da criação de outro Código Florestal. As medidas buscavam proteger os recursos naturais, indicando o tamanho das florestas a serem preservadas, sendo entendidas como um ponto de partida às definições que abrangem as Áreas de Preservação Permanente (APP's) (PERTILLE *et al.*, 2017).

Nesse sentido, o Código Florestal foi instituído em 1965 (Lei Federal nº 4.771) para disciplinar as atividades, especialmente, da agricultura, considerando os recursos florestais existentes no território nacional como bens de interesse comum a toda a população. Este código determinava medidas para a utilização e a conservação das florestas, por meio da Reserva Legal (RL) e das APP's (BRASIL, 1965; NIEBUHR, 2018).

Suas diretrizes foram seguidas até o ano de 2012, quando foi constituído o Novo Código Florestal vigente (Lei Federal nº 12.651), que promoveu mudanças, principalmente, no que se refere às APP's. Neste contexto, criou-se uma versão mais objetiva com critérios claros para a conservação e o uso racional da vegetação nativa em propriedades rurais (BRASIL, 2012).

As APP's presentes nas matas ciliares ou de galeria, também denominadas de florestas ripárias ou ribeirinhas, possuem a função ambiental de preservar os recursos naturais, a biodiversidade, o solo e a qualidade de vida das populações humanas. Encontram-se localizadas próximas aos cursos d'água, lagos e nascentes, além de topos de serras, quando apresentam

características peculiares associadas às adaptações em terrenos com alto grau de declividade (FREITAS *et al.*, 2013; SILVA; PINTO, 2018).

Esta formação vegetal torna-se essencial para a manutenção dos ecossistemas, pois garante a qualidade hídrica, facilita o abastecimento do lençol freático e dificulta o escoamento superficial que origina a poluição nos cursos d'água. Além disso, as matas ciliares fornecem sombreamento, favorecendo a estabilidade térmica da água, minimizam os processos erosivos e servem de abrigo para os animais (FERREIRA *et al.*, 2019).

Apesar da importância ambiental do Código Florestal para a proteção florestal brasileira, o aprimoramento da legislação que rege o uso, a conservação e a recuperação dos ecossistemas em propriedades rurais é fundamental (CARVALHO *et al.*, 2020), considerando a ampla área de vegetação nativa do país.

A redução na proteção da vegetação nativa e da alteração da função ambiental das APP's podem agravar problemas já observados em diversas regiões brasileiras, como a falta de água e os deslizamentos de encostas (BORGES *et al.*, 2017). Estas consequências podem afetar, principalmente, a atividade econômica e o bem-estar dos produtores rurais que vivem em ambientes com baixos índices pluviométricos, como o sertão da Paraíba.

No entanto, poucas pesquisas foram reportadas para conhecer a percepção dos produtores rurais e suas atitudes relacionadas ao novo Código Florestal. Santos e Sartorello (2019) afirmam que estudos que envolvem a percepção ambiental permitem a construção de valores e a compreensão de práticas sociais fundamentais para minimizar os impactos gerados à natureza.

Os trabalhos voltados à percepção ambiental reúnem dados e informações relevantes para a elaboração de projetos e políticas públicas relacionadas à sustentabilidade, ao sensibilizar a população sobre a importância da vegetação e o papel do cidadão na manutenção do ambiente equilibrado (SANTOS; SARTORELLO, 2019).

Neste processo de sensibilização, a forma como as pessoas percebem o meio que as cercam é importante se para ter uma visão de como cada indivíduo desenvolve esta percepção ambiental e como interagem (positiva ou negativamente) com o meio à sua volta (SILVA; ALMEIDA, 2019).

2.5 PERCEPÇÃO E PERSPECTIVAS AMBIENTAIS NO SERTÃO PARAIBANO

Conforme Trigueiro (2003) e Santos *et al.* (2018), a percepção ambiental pode ser entendida como o modo de cada indivíduo conhecer e perceber o ambiente ao seu redor, ao expressar suas expectativas, anseios e satisfações. Esta permite a construção de valores e a compreensão de práticas sociais fundamentais para minimizar os impactos gerados à natureza. Além disso, considera-se que os indivíduos podem ter percepções diferentes frente à mesma realidade, pois esta pode ser determinada também por influências socioculturais.

Desse modo, para entender sobre o uso e a preservação de quaisquer ambientes, é necessário a análise das percepções das comunidades locais (CUSTÓDIO; LEITE, 2017) para identificar as fragilidades existentes na relação do homem com a natureza e contribuir para o melhor direcionamento de ações ambientais.

A análise da percepção ambiental de determinados grupos, torna-se importante para entender como se procede as inter-relações da população com o meio, ao considerar que essa relação ocorre de formas diferentes e são mediadas pelas percepções, insatisfações e condutas individuais, na qual a forma de ver a natureza define as ações perante ela (SOUZA *et al.*, 2017).

Neste contexto, é relevante a ampliação de estudos de percepção ambiental nas comunidades para estimular as pessoas a pensarem criticamente sobre os problemas provocados à natureza (SOUZA *et al.*, 2017; FILGUEIRAS *et al.*, 2018). A aplicação de questionários é um método eficaz e permite conhecer a percepção da população, pois ajuda a compreender o que o indivíduo percebe no meio que o cerca, promovendo a sua sensibilização ambiental (FONSECA *et al.*, 2017).

Os estudos de percepção ambiental também são relevantes para facilitar o conhecimento das espécies arbóreas, ao fornecer informações sobre os seus benefícios à qualidade de vida humana, bem como avaliar a heterogeneidade do ambiente (OLIVEIRA *et al.*, 2016; CUSTÓDIO; LEITE, 2017).

Pesquisas relacionadas à percepção da população sobre a importância dos elementos arbóreos tornam-se fundamentais para contemplar os objetivos da Educação Ambiental. No entanto, para que isso ocorra, há a necessidade da relação entre as diferentes realidades políticas, econômicas, sociais, culturais e as questões ecológicas (MELAZO, 2005).

A percepção ambiental pode incentivar a elaboração de programas de sensibilização e Educação Ambiental à comunidade, bem como às políticas públicas voltadas para a valorização de áreas naturais, ao retratar a forma como o homem percebe o meio em que vive e como compreende os princípios que o regem, por meio de suas experiências e ações (SANTOS *et al.*,

2018). Dessa maneira, os sujeitos participam ativamente da construção de soluções para os impactos que afetam diretamente a comunidade, contextualizando a realidade local e ampliando a visão sobre o ambiente e suas relações (ANDRADE *et al.*, 2016).

Nesse sentido, percebe-se a relevância de compreender a percepção das comunidades que vivem da agricultura familiar, pois possuem clareza da necessidade e importância do cuidado com a terra e do ambiente onde vivem (SCUSSEL; RADUNZ; BUSATO, 2019). A percepção ambiental de comunidades rurais pode contribuir para a redução dos problemas provocados à natureza e incentivar a sensibilização para atitudes mais conscientes frente às questões ambientais.

É necessário compreender como os produtores rurais percebem e se relacionam com a natureza, principalmente aqueles que vivem em áreas suscetíveis à ocorrência de secas prolongadas, como o sertão paraibano, pois se observam as dificuldades econômicas, sociais e ambientais.

Além disso, os agricultores desempenham práticas fundamentais para o desenvolvimento da sociedade e manutenção da economia mundial (SCUSSEL; RADUNZ; BUSATO, 2019). Entretanto, a desvalorização do conhecimento tradicional e empírico dos produtores rurais vem afetando diretamente a qualidade de vida da população e provocando a extensa degradação no ambiente (OLIVEIRA, 2019).

2.6 COMUNIDADES QUILOMBOLAS: TRAJETÓRIA, CULTURA E SABERES TRADICIONAIS

As comunidades quilombolas são definidas, de acordo com a Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB), decreto nº 4.887 de 20 de novembro de 2003, como um grupo étnico-racial que apresenta trajetória histórica própria, relações territoriais específicas e ancestralidade negra associada à resistência e opressão (BRASIL, 2003).

Santos (2015) afirma que os quilombolas foram originados em territórios africanos e muitos foram escravizados e transportados em navios para o Brasil, eram vendidos e seus compradores, os senhores de engenhos, os colocavam em senzalas e os obrigavam a trabalhar, sem remuneração. Alguns destes africanos eram contra este processo imposto pela colonização brasileira e buscavam locais de refúgio para viver em liberdade, nomeados de quilombos. De acordo com Marquese (2006), o quilombo mais conhecido no Brasil foi o de Palmares, localizado no estado de Alagoas.

A escravidão ocorreu na história dos países ao longo dos anos e a constituição dos quilombolas é, sobretudo, um marco de resistência contra este acontecimento social que, conforme Laranjeira (2019), vigorou até a abolição da escravatura pela Lei Áurea em 1888, com a libertação dos escravos no Brasil, resultado de um longo processo de luta e movimentação da sociedade pelo fim da escravidão.

Todavia, após a abolição, os quilombolas continuaram a ser oprimidos. Somente no ano de 1988, o primeiro direito legalmente reconhecido foi voltado às comunidades quilombolas (CAVALCANTE, 2018). A CRFB, no Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT), assegurou os direitos de titulação de terras para os povos quilombolas, reconhecendo as terras ocupadas pelos remanescentes como propriedades definitivas (BRASIL, 2003).

Os territórios da população quilombola caracterizam-se como espaços de luta e resistência, pois esta comunidade tradicional exerce livremente seus papéis sociais, econômicos e políticos (ARAÚJO *et al.*, 2017; CAVALCANTE, 2018). As normas legais voltadas para as comunidades quilombolas são políticas importantes para garantir a sua visibilidade. Contudo, ainda nos dias atuais, observa-se a constante busca dos povos quilombolas para garantir os seus direitos e a sua identidade cultural, pois muitos sofrem com a vulnerabilidade social (SANTOS, 2015).

Entretanto, estas comunidades possuem culturas que são importantes para o sustento de diversas famílias e devem ser valorizadas. Santos (2015) afirma que um aspecto relevante que caracteriza estes povos é a produção de peças de barro e sua atuação em atividades na agricultura.

Fidelis e Bergamasco (2013) asseguram que a agricultura é a base para a alimentação do núcleo familiar nas comunidades quilombolas e de acordo com Bezerra e Schlindwein (2017), esta produção de alimentos ocorre nas pequenas propriedades de terra e torna-se importante para o desenvolvimento econômico do país. No entanto, os quilombolas também utilizam os recursos vegetais para a obtenção de renda no campo (CARVALHO; SILVA, 2014).

2.7 A AGRICULTURA FAMILIAR E OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO SEMIÁRIDO

No Brasil, a agricultura familiar foi reconhecida como uma categoria social e de ação política (NEVES, 2002). Para Fernandes *et al.* (2018), esta agricultura pode ser entendida como o cultivo de terra desenvolvido pelo núcleo familiar em pequenas propriedades rurais, cuja produção se destina, principalmente, à subsistência do produtor rural e suas famílias.

A produção da agricultura familiar promove valiosas contribuições para as comunidades rurais (ESPINOSA, 2018; PITA; RODRÍGUEZ; CARREÑO, 2018), como àquelas que vivem em condições semiáridas, pois conforme Carvalho e Silva (2014) garante a segurança alimentar, melhor qualidade de vida da população e geração de renda para as famílias.

A agricultura familiar fornece alimento para grande parte da humanidade e seu desenvolvimento desencadeia novas escalas e metodologias de produção, promovendo mudanças nos sistemas agrícolas. Todavia, apesar de sua importância, é necessário repensar as suas formas de produção relacionadas à sustentabilidade, por meio de técnicas que ajudem a preservar a biodiversidade e minimizar os impactos provocados às florestas (DELGADO; BERGAMASCO, 2017).

Diante desse cenário, o sistema agroecológico é uma das alternativas para o incentivo à preservação do meio ambiente. Bernardes e Spazziani (2019) afirmam que o grande desafio é promover a relação entre a sociedade e os recursos naturais, o que exige, simultaneamente, modelos agrícolas que promovam o desenvolvimento sustentável e a incorporação da Agroecologia, pois a aplicação dos seus princípios, conceitos e suas metodologias podem alcançar estilos de agricultura de base ecológica e, conseqüentemente, promover a obtenção de produtos de boa qualidade.

Desse modo, um modelo de produção que possibilita o desenvolvimento sustentável é o Sistema Agroflorestal (SAF), caracterizado pela introdução de diferentes espécies de árvores ou arbustos em associação com cultivos agrícolas e/ou animais na mesma área. Este sistema aperfeiçoa o uso da terra, ao conciliar a preservação ambiental com a produção de alimentos. Atualmente, estes são desenvolvidos em grande escala nas regiões tropicais e subtropicais do planeta, pois possuem potencialidades frente à problemática da agricultura convencional (SCHEMBERGUE *et al.*, 2017).

Os SAF's apresentam formas de utilização e manejo da terra que promovem diversos benefícios aos produtores rurais, ao oferecer produtividade anual diversificada por meio de práticas que não causam danos ao solo, tornando-se um modelo promissor na aliança entre a

produção agrícola e a conservação ambiental (AYRES; RIBEIRO, 2010). Araújo Filho (2013) afirma que tais sistemas podem ser agrupados nas seguintes categorias: Agrossilvicultural, agrossilvipastoril e silvipastoril.

A agrossilvicultura caracteriza-se pela presença de espécies arbóreas e de cultivos agrícolas e desempenha diversas vantagens frente aos sistemas monoculturais, pois consiste em uma prática que pode melhorar o aproveitamento dos recursos naturais e a produção de alimentos. Este sistema torna-se uma ferramenta importante no processo de transição da agricultura convencional para a agroecológica, por meio do manejo agrícola e da utilização do componente arbóreo (SILVA, 2019).

As árvores são elementos estruturais básicos neste sistema, pois desempenham funções relevantes na produção de bens ou de serviços, na qual podem garantir e manter ativa a circulação de nutrientes e o aporte de matéria orgânica, bem como contribuir para a conservação das propriedades do solo (CANALEZ *et al.*, 2006). O uso de espécies arbóreas pode promover a recuperação de áreas degradadas e desempenhar papéis que são essenciais para a dinâmica dos ecossistemas (SANTOS, 2020). Pimentel, Furtado e Paula (2021) afirmam que a agrossilvicultura pode ainda, estimular a economia de produção, ao utilizar práticas que incentivam o desenvolvimento rural sustentável.

O sistema agrossilvipastoril também se torna importante neste cenário, pois é capaz de desempenhar alternativas sustentáveis para aumentar os níveis de produção agrícola, animal e florestal. Este sistema permite a exploração de diversos estratos arbóreos associados aos cultivos agrícolas e à criação de animais. Além disso, é uma estratégia viável de produção para a recuperação de áreas alteradas e/ou degradadas e para a manutenção da cobertura florestal (EMBRAPA, 2017; FELIX, 2018). De acordo com Balbino *et al.* (2012), as práticas agrossilvipastoris podem promover a conservação dos recursos hídricos, bem como garantir abrigo para os agentes polinizadores e reduzir os gases do efeito estufa.

No sistema silvipastoril, observa-se a presença de espécies arbóreas e a criação de animais, manejados de forma integrada com a função principal de promover a maior produtividade na área. Apresenta grande potencial econômico e ambiental para os produtores e possibilita o manejo dos recursos naturais evitando a sua degradação, ao recuperar a capacidade produtiva de uso da terra. A presença do componente arbóreo, disposto de forma adequada, favorece o bem-estar animal e a produção forrageira (EMBRAPA, 2004).

Nesse sentido, o desenvolvimento de pesquisas que reportem o papel da agricultura familiar e a utilização dos SAF's no semiárido torna-se importante para compreender o uso dos recursos florestais e os fatores que afetam a qualidade de vida do produtor rural, ao considerar que as atitudes do homem do campo são responsáveis pelas grandes transformações ambientais.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. J. A.; ARAÚJO, M. A.; NASCIMENTO, S. S. Degradação da Caatinga: uma investigação ecogeográfica. **Revista Caatinga**, v. 22, n. 3, p. 126-135, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/560>. Acesso em: 08 jun. 2021.
- ALVES, L. C.; FIGUEIREDO, A. L. A.; LOPES, T. S.; MARCHIORI, J. J. P.; GARRIDO, F. D. S. R. G.; ALMEIDA, F. S. Degradação do rio Paraíba do Sul no Município de Três Rios: causas e consequências. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 14, n. 2, p. 248-259, 2020. Disponível em: www.gvaa.com.br/revista/index.php/RBGA/article/view/7555. Acesso em: 18 mai. 2021.
- ANDRADE, C. M.; BENTO, I. C.; GUIMARÃES, A. R.; OLIVEIRA, I. C. Educação Ambiental emancipatória: Desafios da prática docente no contexto escolar. **Educação Ambiental em Ação**, n. 55, p. 2278, 2016. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/index.php/psicologia/article/view/1057>. Acesso em: 08 jun. 2021.
- ANDRADE, C. M.; MARQUES, L. S. Semiárido brasileiro: alguns desafios. **Diversitas Journal**, v. 2, n. 2, p. 279-283, 2017. Disponível em: https://periodicos.ifal.edu.br/diversitas_journal/article/view/567. Acesso em: 06 jun. 2021.
- ANDRADE, L. E. A.; DANTAS, M. S. S. Áreas protegidas e sociobiodiversidade no Semiárido brasileiro. **Anuário Antropológico**, n. 1, p. 69-96, 2020. Disponível em: <https://journals.openedition.org/aa/4938>. Acesso em: 20 mai. 2021.
- ARAÚJO, A. M. M.; SANTOS, L. C. M. L.; BARBOSA, D.; SOUSA, A. A. P.; SILVA JÚNIOR, J. P.; BARBOSA, F. S. Análise da atividade minerária do quartzito na comunidade quilombola sumidouro, Queimada nova–Piauí. **Geonomos**, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistageonomos/article/view/11639>. Acesso em: 08 jun. 2021.
- ARAÚJO FILHO, J. **Manejo pastoril sustentável da Caatinga**. Recife: Projeto Dom Helder Camara, 2013.
- AYRES, E. C. B.; RIBEIRO, A. E. M. Inovações agroecológicas no Nordeste de Minas Gerais: o caso dos sistemas agroflorestais na agricultura familiar do alto Jequitinhonha. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, v. 12, n. 3, p. 344-354, 2010. Disponível em: <http://www.revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/11>. Acesso em: 18 jul. 2021.
- BALBINO, L. C.; CORDEIRO, L. A. M.; OLIVEIRA, P.; KLUTHCOUSKI, J.; GALERANI, P. R.; VILELA, L. Informações agrônômicas: Agricultura sustentável por meio da integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF). **Embrapa Cerrados - Artigo em periódico indexado**, 2012. Disponível em: [http://www.ipni.net/publication/ia-brasil.nsf/0/67e9cca96d48cf6685257a84004f5d7d/\\$file/ia-2012-138.pdf](http://www.ipni.net/publication/ia-brasil.nsf/0/67e9cca96d48cf6685257a84004f5d7d/$file/ia-2012-138.pdf). Acesso em: 02 set. 2021.

BARRETO, R. M. F.; BIANCHINI, P.; GOMES, C. F.; LEITE, I. O.; MACHADO, P. H.; OLIVEIRA, C. S.; SILVA, E. P. Os quintais das mulheres em comunidades fundo de pasto no Sertão Baiano: mapeando usos e manejo para a conservação da caatinga. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 3, 2020. Disponível em: <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/6329>. Acesso em: 21 mai. 2021.

BERNARDES, M. B. J.; SPAZZIANI, M. L. Agroecologia e agroecossistemas: a Educação Ambiental como mediadora. **Espaço em Revista**, v. 21, n. 1, p. 38-60, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/espaco/article/view/60496>. Acesso em: 04 jun. 2021.

BEZERRA, G. J.; SCHLINDWEIN, M. M. Agricultura familiar como geração de renda e desenvolvimento local: uma análise para Dourados, MS, Brasil. **Interações**, v. 18, n. 1, p. 3-15, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/inter/a/rbSvyMDjy8vWQq8KPmwXCMd/?lang=pt>. Acesso em: 02 jun. 2021.

BORGES, L. A. C.; MORAS FILHO, L. O.; MARQUES, R. T.; SILVA, C. C.; SILVA, L. G. P. A influência do tamanho do imóvel rural sobre as áreas de preservação permanente de corpos d'água. **Caminhos de Geografia**, v. 18, n. 64, p. 444-453, 2017. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/40953>. Acesso em: 16 mai. 2021.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Delimitação Semiárido**. [S.I.:s.n], p. 272, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-deconteudo/02semiaridorelatorionv.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Nova delimitação Semiárido**. [S.I.:s.n], p. 63, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/relao-de-municipios-semirido>. Acesso em: 06 jun. 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012. **Código Florestal Brasileiro**. Brasília, DF: Presidência da República, [2012]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm. Acesso em: 8 mai. 2021.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Nova delimitação do semiárido brasileiro**. [S.I.:s.n], p. 35, 2005. Disponível em: [file:///D:/Meus%20Documentos/Downloads/cartilha_delimitacao_semi_arido%20\(1\).pdf](file:///D:/Meus%20Documentos/Downloads/cartilha_delimitacao_semi_arido%20(1).pdf). Acesso em: 08 dez. 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003. **Ato das Disposições Constitucionais Transitórias**. Brasília, DF: Presidência da República, [2003]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4887.htm. Acesso em: 08 jun. 2021.

BRASIL. **Lei nº 7.827, de 27 de setembro de 1989**. Câmara dos Deputados: Centro de Documentação e Informação. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br>. Acesso em: 08 dez. 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Lei Federal nº 4.771 de 15 de setembro de 1965. **Novo Código Florestal**. Brasília, DF: Presidência da República, [1965]. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70311/722052.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. Acesso em: 08 jun. 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. **Código Florestal Brasileiro**. Brasília, DF: Presidência da República, [1934]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23793.htm. Acesso em: 08 jun. 2021.

CANALEZ, G. G.; CÔRTE, A. P. D.; SANQUETTA, C. R.; BERNI, D. M. Dinâmica da *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. e *Ilex paraguariensis* St. Hil. em duas florestas de araucária no estado do Paraná, Brasil. **Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais**, v. 2, 2006. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/view/357>. Acesso em: 18 jul. 2021.

CARVALHO, A. C.; SANTOS, R. C.; CASTRO, R. V. O.; SOUSA SANTOS, C. P.; LIMA COSTA, S. E.; CARVALHO, A. J. E.; ALMEIDA, M. N. F. Produção de energia da madeira de espécies da Caatinga aliada ao manejo florestal sustentável. **Scientia Forestalis**, v. 48, n. 126, 2020. Disponível em: <https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr126/2318-1222-scifor-48-126-e3086.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2021.

CARVALHO, A. S.; SILVA, D. O. Perspectivas de segurança alimentar e nutricional no Quilombo de Tijuacu, Brasil: a produção da agricultura familiar para a alimentação escolar. **Interface - Comunicação, Saúde e Educação**, v. 18, p. 521-532, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/icse/a/hwgc6LPPHWZymhqL6py6Lpf/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 04 jun. 2021.

CARVALHO, E. B. O Código Florestal brasileiro de 1934: a legislação florestal nas disputas pelo território. **Revista do Programa de Pós-Graduação em História**, v. 43, n. 23, p. 417-442, 2016. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/anos90/article/view/47974>. Acesso em: 08 jun. 2021.

CARVALHO, E. B.; ROSA, I. C. Precisa-se de um novo Código Florestal: projetos nacionais e os debates em torno da alteração da legislação florestal brasileira entre 1934 e 1965. **Diálogos**, v. 23, n. 3, p. 216-240, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/Dialogos/article/view/44045>. Acesso em 08 jun. 2021.

CAVALCANTE, J. P. R. **Regularização territorial do quilombo mumbuca: identidade e memória como fundamento da propriedade quilombola**. 2018. Dissertação (Mestrado em Direitos Humanos) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/8892>. Acesso em: 02 jun. 2021.

CESCO, S.; ATALLAH, C. C. A. Legislação florestal na passagem do século XVIII para o XIX: permanências, rupturas e contradições no caso da Ilha de Santa Catarina. **Estudos Ibero-Americanos**, v. 45, n. 3, p. 140-153, 2019. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/iberoamericana/article/view/32457>. Acesso em: 16 jun. 2021.

COELHO JÚNIOR, L. M.; MEDEIROS, M. G. D.; NUNES, A. M. M.; MACIEIRA, M. L. D. L.; FONSECA, M. B. D. Avaliação do uso do solo e dos recursos florestais no semiárido do estado da Paraíba. **Ciência Florestal**, v. 30, n. 1, p. 72-88, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/30381>. Acesso em: 23 mai. 2021.

CUNHA, L.; FIGUEIREDO, A. L. A.; LOPES, T. S.; MARCHIORI, J. J. P.; GARRIDO, F. S. R. G. G.; ALMEIDA, F. S. Monitoramento Espaço-Temporal da Detecção de Mudanças em Vegetação de Caatinga por Sensoriamento Remoto no Semiárido Brasileiro. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 13, n. 01, p. 286-301, 2020. Disponível em: <https://www.readcube.com/articles/10.26848%2Frbgf.v13.1.p286-301>. Acesso em: 23 mai. 2021.

CUSTÓDIO, O. S.; LEITE, N. K. Percepção ambiental dos moradores das comunidades de ratones e lagoa do Peri, Ilha de Santa Catarina. **Revista eletrônica de extensão**, v. 14, n. 25, p. 150-160, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/1807-0221.2017v14n25p150>. Acesso em: 16 jun. 2021.

DARIO, F. R. Uso de plantas da caatinga pelo povo indígena Pankararu no Estado de Pernambuco, Brasil. **Revista Geotemas**, v. 8, n. 1, p. 60-76, 2018. Disponível em: <http://periodicos.uern.br/index.php/geotemas/article/view/3004>. Acesso em: 16 jun. 2021.

DELGADO, G. C.; BERGAMASCO, S. M. P. P. Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro. **Ministério do Desenvolvimento Agrário**, v. 470, 2017. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/10/Agricultura_Familiar. Acesso em: 08 jun. 2021.

EMBRAPA (Org.). **Integração Lavoura Pecuária Floresta -ILPF**. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-ilpf/nota-tecnica>. Acesso em: 02 set. 2021.

EMBRAPA (Org.). **Sistemas Silvopastoris**. 2004. Disponível em: <https://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/safs/>. Acesso em: 02 set. 2021.

ESPINOSA, U. R. La persistencia de la agricultura familiar campesina en contextos socioproductivos adversos: Estudio de caso en la provincia Magdalena Centro, Cundinamarca. **Desbordes**, v. 9, n. 1, p. 107-116, 2018. Disponível em: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/21102>. Acesso em: 08 jun. 2021.

FELIX, D. B. **Sistemas agroflorestais como alternativa para conservação ambiental**: uma revisão bibliográfica. 2018. Monografia (Tecnólogo em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, João Pessoa, Paraíba. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/664>. Acesso em: 02 set. 2021.

FERNANDES, L. S.; BOTELHO, R. G. M. Proposta Metodológica de Priorização de Municípios para Implantação de Programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). **Ambiente e Sociedade**, v. 19, n. 4, p. 85–104, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/MXyxG8qJfNjtzjwzHKMRYBb/?lang=pt>. Acesso em: 16 jun. 2021.

FERNANDES, M. F.; QUEIROZ, L. P. Vegetação e flora da Caatinga. **Ciência e cultura**, v. 70, n. 4, p. 51-56, 2018. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252018000400014&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 06 jun. 2021.

FERNANDES, R. A.; DITATI, R.; SEVERO, J. A.; TESSARO, R. A.; FISCHER, A. Contribuição das cooperativas de crédito no desenvolvimento da agricultura familiar: o caso da Sulcredi Ouro. **Desenvolvimento Socioeconômico em Debate**, v. 4, n. 1, p. 88-105, 2018. Disponível em: <http://periodicos.unesc.net/RDSD/article/view/4301>. Acesso em: 12 jun. 2021.

FERREIRA, N. C. F.; DUARTE, J. R. D.; OLIVEIRA, L. A. B.; SILVA, E.; CARVALHO, I. A. O papel das matas ciliares na conservação do solo e água. **Biodiversidade**, v. 18, n. 3, 2019. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/9416/6493>. Acesso em: 12 jun. 2021.

FIDELIS, L. M.; BERGAMASCO, S. M. P. P. Quilombos e a agroecologia: a agricultura tradicional como estratégia de resistência da comunidade quilombola João Surá. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros Seção Três Lagoas**, p. 112-141, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/RevAGB/article/view/401>. Acesso em: 16 jun. 2021.

FILGUEIRA, D. L. Território de vida e de trabalho: Luta pela terra na comunidade quilombola de Mituaçu–PB. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 385-403, 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/5852>. Acesso em: 21 mai. 2021.

FILGUEIRAS, G. C.; CAIRES, M. D. S. L.; CARVALHO, A. C.; ARAÚJO, A. C. D. S.; CARVALHO, A. V. Desenvolvimento local sustentável através da produção concentrada de madeira em tora no estado do Pará. **Revista Agroecossistemas**, v. 9, n. 2, p. 102-129, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/agroecossistemas/article/view/5095>. Acesso em: 08 jul. 2021.

FLORA DO BRASIL. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, 2020. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 08 mai. 2021.

FONSECA, E. S.; SANTOS, R. M.; VIANA, A. L.; ELIZANY, M. M. Percepção ambiental de moradores do bairro Zumbi dos Palmares, Manaus-AM. **Revista de educação, ciência e tecnologia do IFAM**, v. 11, n. 2, 2017. Disponível em: <http://igapo.ifam.edu.br/ojs/index.php/igapo/article/download/560/474>. Acesso em: 16 jun. 2021.

FREITAS, E. P.; MORAES, J. F.; PECHE FILHO, A.; STORINO, M. Indicadores ambientais para áreas de preservação permanente. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n. 4, p. 443-449, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/BJgKNP4y3wvG6MVJfgKSDMs/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 jun. 2021.

GODOY, M. M. Civilizações da cana-de-açúcar: dois paradigmas de atividades agroaçucazeiras no Novo Mundo, séculos XVI a XIX. **História econômica e história de empresas**, v. 10, n. 2, 2007. Disponível em: <https://hehe.org.br/index.php/rabphe/article/view/79>. Acesso em: 08 ago. 2021.

KILL, L. H. P.; PORTO, D. D. Bioma Caatinga: oportunidades e desafios de pesquisa para o desenvolvimento sustentável. **Embrapa Semiárido**, 2019. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1108577>. Acesso em: 04 mai. 2021.

LARANJEIRA, R. A Natureza da Lei nº 3.353, de 13 de maio de 1888, dita de Abolição da Escravidão. **Direito UNIFACS - Debate Virtual**, n. 226, 2019. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/redu/article/view/5965>. Acesso em: 12 jun. 2021.

LEAL, F. B.; AQUINO, J. T.; ARAÚJO, J. G.; BARBOSA, I. B. Modelagem geoambiental da vulnerabilidade à desertificação em municípios do Agreste Pernambucano. **Revista Geama**, v. 6, n. 3, p. 40-53, 2020. Disponível em: <http://www.journals.ufrpe.br/index.php/geama/article/view/3291>. Acesso em: 06 jun. 2021.

LEAL, M. L. M.; SILVA, V. V.; FULAN, J. A.; SOUZA, A. L. Uso da terra e a legislação florestal no Projeto de Assentamento Matupi, AM. **Boletim de Geografia**, v. 35, n. 1, p. 122-133, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/view/31897>. Acesso em: 12 jun. 2021.

LIMA, J. R. **Diagnóstico do solo, água e vegetação em um trecho do Rio Chafariz-Santa Luzia, Paraíba**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba. 2009. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/13476>. Acesso em: 28 mai. 2021.

LIMA, J. R.; MAGALHÃES, A. R. Secas no Nordeste: registros históricos das catástrofes econômicas e humanas do século 16 ao século 21. **Parcerias Estratégicas**, v. 23, n. 46, p. 191-212, 2019. Disponível em: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/view/896. Acesso em: 08 jun. 2021.

MAIA, J. M.; SOUSA, V. F. O.; LIRA, E. H. A.; LUCENA, A. M. A. Motivações socioeconômicas para a conservação e exploração sustentável do bioma Caatinga. **Desenvolvimento e meio ambiente**, v. 41, 2017. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/49254>. Acesso em: 08 jun. 2021.

MARQUESE, R. B. Resistência, tráfico negreiro e alforrias: séculos XVII a XIX. **Novos Estudos**, n. 74, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/nec/a/xB5SjkdK7zXRvRjKRXRfKPh/?lang=pt>. Acesso em: 08 ago. 2021.

MELAZO, G. C. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares e Trilhas**, v. 6, n. 1, 2005. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/olharesetrilhas/article/view/3477>. Acesso em: 08 jun. 2021.

MORAES, M. R. L.; NÓBREGA, R. Q.; SOUSA, C. F.; CARVALHO, I. P. P. S.; LIMA, A. C. F.; FIGUEIREDO, J. S. Atual conjuntura do setor industrial de leite: Estudo da industrialização do leite no Brasil e no Nordeste. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 57085-57095, 2020. Disponível em:

<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/14820>. Acesso em: 08 jun. 2021.

MORAIS, J. R. G. Estabelecimentos Rurais Camponeses no Bioma Caatinga de clima semiárido: perspectivas e desafios na atualidade. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 7, n. 1, 2019. Disponível em:

<https://revistabrasileirademeioambiente.com/index.php/RVBMA/article/view/208>. Acesso em: 06 jun. 2021.

NEVES, D. P. **A agricultura familiar e o claudicante quadro institucional**. Ensaios: desenvolvimento rural e transformações na agricultura. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, Universidade Federal de Sergipe, 2002.

NIEBUHR, P. M. **Manual das áreas de preservação permanente**: regime jurídico geral, espécies, exceções com doutrina e jurisprudência. Belo Horizonte: Fórum, 2018.

OLIVEIRA, A. F. D.; PEREIRA, J. A. A.; COELHO, S. J.; PEREIRA, G. D. A. Diagnóstico parcial da arborização viária sob rede elétrica na região oeste de Minas Gerais. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 36, n. 85, p. 31-40, 2016. Disponível em:

<https://pfb.cnpf.embrapa.br/ojs-3.2.1-3/index.php/pfb/article/view/749>. Acesso em: 04 jun. 2021.

OLIVEIRA, E. M.; SELVA, V. S. F. Estudo da erosão no Seridó paraibano como indicador do processo de desertificação: Juazeirinho, Paraíba. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 12, n. 3, p. 876-894, 2019. Disponível em:

<https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbge/article/view/239813>. Acesso em: 06 jun. 2021.

OLIVEIRA, J. L. S. **Recursos hídricos**: percepção ambiental de agricultores e estudo dos efeitos ecotoxicológicos da água do Rio Piancó e de metais pesados em espécies agrícolas. 2019. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba. 2017. Disponível em:

https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/16002?locale=pt_BR. Acesso em: 12 jun. 2021.

PERTILLE, C. T.; COELHO, C. C.; GERBER, D.; FARIA, A. B. C.; BRUN, E. J. Estudo comparativo das diretrizes dos códigos florestais de 1965 e 2012. **Extensão Rural**, v. 24, n. 2, p. 55-71, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/view/24644>. Acesso em: 20 mai. 2021.

PIMENTEL, E. N. B.; FURTADO, G. N.; PAULA, M. T. Serviços ambientais e caracterização florística de sistemas agroflorestais na comunidade Expedito Ribeiro, Santa Bárbara-PA, Brasil. **Revista de Estudos Amazônicos**, v. 1, n. 1, p. 104-116, 2021.

Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/somanlu/article/view/9020>. Acesso em: 04 jun. 2021.

PINHEIRO, C. R.; SOUZA, D. D. A importância da arborização nas cidades e sua influência no microclima. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 67-82, 2017. Disponível em:

http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/4179.

Acesso em: 04 jun. 2021.

PITA, Y. X.; RODRÍGUEZ, B. Y. B.; CARREÑO, J. A. F. Caracterización y tipificación de los atributos ecosistémicos de la agricultura familiar Campesina en la microcuenca del río cormechoque (Boyacá). **Revista de Investigación agraria y ambiental**, v. 9, n. 2, p. 49-62, 2018. Disponível em: <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/view/2134>.

Acesso em: 08 jun. 2021.

SALES, V. C.; LIMA, E. C.; DINIZ, S. F. Análise geoambiental da bacia hidrográfica do rio Acaraú, Ceará, Nordeste do Brasil. **Revista Geonorte**, v. 11, n. 38, p. 90-109, 2020.

Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/7708>.

Acesso em: 06 jun. 2021.

SANTOS, A. F.; VALVERDE, L. H. O. Ecologia e Educação Ambiental: Estudo da Degradação Ambiental para a Promoção de Práticas Educativas. **Revista de psicologia**, v. 14, n. 50, p. 864-882, 2020. Disponível em:

<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2494>. Acesso em: 06 jun. 2021.

SANTOS, F. S.; SANTOS, J. J. S.; COSTA, L. A. F.; SILVA, W. D. S.; OLIVEIRA, M. F. “Prefiro plantas do que remédios”: o uso de plantas para fins medicinais no território quilombola Cajá dos Negros, em Batalha-Alagoas. **Diversitas Journal**, v. 5, n. 1, p. 235-248, 2020. Disponível em: https://periodicos.ifal.edu.br/diversitas_journal/article/view/1009.

Acesso em: 18 mai. 2021.

SANTOS, M. J. S. **Proteção social e território quilombola na Paraíba: História de luta e resistência no quilombo do talhado**. 2015. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba. 2015. Disponível em:

https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/11275?locale=pt_BR. Acesso em: 16 mai. 2021.

SANTOS, M. O.; MAIA, L. P. S. S.; OLIVEIRA, E. D.; SILVA NETO, J. C. A.; CELLA, W. Percepção ambiental sobre a arborização urbana no bairro Santa Tereza, Tefé, Amazonas, Brasil. **Revista Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, v. 44, p. 231-241, 2018.

Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/49540>. Acesso em: 04 jun. 2021.

SANTOS, T. J. **Sistemas agroflorestais na agricultura familiar amazônica: uma revisão bibliográfica**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Ambiental e Sustentabilidade) - Instituto Federal do Espírito Santo, Ibatiba, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/629>. Acesso em: 04 jun. 2021.

SANTOS, W. A.; SARTORELLO, R. Percepção e paisagem no cotidiano de escolas inseridas em paisagens rurais e urbanas. **Ciência e Educação**, v. 25, n. 4, p. 911-926, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/tqXzmryVVZRVghtXNKpCyXR/abstract/?lang=pt>.

Acesso em: 04 jun. 2021.

SCHEMBERGUE, A.; CUNHA, D. A. D.; CARLOS, S. D. M.; PIRES, M. V.; FARIA, R. M. Sistemas Agroflorestais como Estratégia de Adaptação aos Desafios das Mudanças Climáticas no Brasil 2. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 55, p. 9-30, 2017.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/resr/a/Wh4yNYqTzKtYhXXST8QFCTF/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 04 jul. 2021.

SCUSSEL, P.; RADUNZ, A. F. O.; BUSATO, M. A. Percepção de agricultores familiares sobre suas condições de saúde e do ambiente. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da Unochapecó**, v. 2, n. 3, p. 192-204, 2019. Disponível em:

<https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/RDUno/article/view/5186/3020>. Acesso em: 08 jun. 2021.

SERAFIM FILHO, G. L.; SANTOS, L. L.; SOUZA, S. M. A.; RODAL, M. J. N.; MELO, J. I. M.; SALES, M. F. Florística e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea em duas áreas sedimentares do Parque Nacional do Catimbau, Buíque, Pernambuco, Brasil. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 6, n. 2, p. 136-152, 2021. Disponível em:

<http://www.journals.ufrpe.br/index.php/JEAP/article/view/3982>. Acesso em: 16 mai. 2021.

SILVA, A. L. D. A. R.; ALMEIDA, R. N. Educação Ambiental para a conservação do rio São Francisco: da percepção a ação. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n. 2, p. 9-29, 2019. Disponível em:

<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2654>. Acesso em: 08 jul. 2021.

SILVA, E. A. **Produtividade de espécies frutíferas em cultivo tradicional de sistemas agroflorestais na comunidade Santo Antônio da colônia Rondon 1 no município de Itacoatiara-AM: Um estudo de caso**. 2019. Monografia (Curso de Engenharia Florestal) - Universidade do Amazonas, Itacoatiara, Amazonas. 2019. Disponível em:

<http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/3115?locale=en>. Acesso em: 08 jul. 2021.

SILVA, M. P.; PINTO, L. V. A. Uso do solo e conservação de matas ciliares da Bacia Hidrográfica do Rio Eleutério no município de Monte Sião, Minas Gerais. **Revista Agrogeoambiental**, v. 9, n. 4, 2018. Disponível em:

<https://agrogeoambiental.ifsuldeminas.edu.br/index.php/Agrogeoambiental/article/view/1020>. Acesso em: 04 jun. 2021.

SILVA, J. I. A. O. Desenvolvimento e meio ambiente no semiárido: contradições do modelo de conservação das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) na Caatinga. **Sociedade e Estado**, v. 32, n. 2, p. 313-344, 2017. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/se/a/gSx9gQfYRPtDstHdY3nKDkR/?lang=pt>. Acesso em: 18 mai. 2021.

SILVA, J. M. C.; LEAL, I. R.; TABARELLI, M. **Caatinga: the largest tropical dry forest region in South America**. Berlim: Springer, 2018.

SILVA, M. G.; BILAR, A. B. C.; PIMENTEL, R. M. M. Bioma Caatinga sob a perspectiva de estudantes residentes em áreas rurais. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, p. 160-166, 2017. Disponível em: <http://200.17.137.114/index.php/JEAP/article/view/1189>. Acesso em: 04 jun. 2021.

SILVA, V. F.; PEREIRA, J. S.; COSME, A. M. F.; ALVES, D. S. P. W.; LIMA, M. V. L. A.; NETO, J. D. Análise da degradação da vegetação nativa em área de preservação permanente na Paraíba. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 13, n. 01, p. 121-130, 2020. Disponível em: <https://rbsr.com.br/index.php/RBSR/article/download/18/12>. Acesso em: 19 mai. 2021.

SOUSA, V. R.; HONÓRIO, M. S. Da degradação a preservação: o papel da educação ambiental na sustentabilidade da caatinga. **Revista Brasileira de Direito e Gestão Pública**, v. 8, n. 3, p. 932-946, 2020. Disponível em: <https://editoraverde.org/gvaa.com.br/revista/index.php/RDGP/article/view/8249>. Acesso em: 12 jun. 2021.

SOUZA, A. S.; SANTOS, L. R.; JESUS, T. B.; SANTOS, L. T. S. O. Percepção ambiental e Educação Ambiental: um estudo de caso de alunos de uma escola de Feira de Santana-BA próxima à lagoa salgada. **Raízes e rumos**, v. 5, n. 1, p. 9-20, 2017. Disponível em: <http://www.seer.unirio.br/index.php/raizeserumos/article/view/6423>. Acesso em: 04 jun. 2021.

SOUZA, B. V.; SOUTO, J. S.; SOUTO, P. C.; SALES, F. D. C. V.; GUERRINI, I. A. Avaliação da sazonalidade da deposição de serapilheira em área de preservação da Caatinga na Paraíba, Brasil. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 12, n. 3, p. 325-331, 2016. Disponível em: <http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/865>. Acesso em: 08 jun. 2021.

SOUZA, D. D. **Adaptações de plantas da Caatinga**. São Paulo: Oficina de textos, 2020.

TABARELLI, M.; LEAL, I. R.; SCARANO, F. R.; SILVA, J. Caatinga: legado, trajetória e desafios rumo à sustentabilidade. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 4, p. 25-29, 2018. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252018000400009. Acesso em: 16 jun. 2021.

TAVARES, V. C. A percepção ambiental dos agricultores rurais do município de Queimadas/PB sobre a degradação do Bioma Caatinga. **Acta Geográfica**, v. 12, n. 28, p. 74-89, 2018. Disponível em: <https://revista.ufrr.br/actageo/article/view/4576>. Acesso em: 16 mai. 2021.

TRIGUEIRO, A. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

XAVIER, G. O. **Modelagem do nicho ecológico do Umbu (*Spondias tuberosa* Arruda) na região da Caatinga**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/40135>. Acesso em: 10 ago. 2021.

CAPÍTULO I**COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA DA
VEGETAÇÃO ARBÓREA CILIAR NA MICROBACIA DO RIO CHAFARIZ, PARAÍBA**



Rio Chafariz, em Santa Luzia, Paraíba (Setembro de 2021).
Fonte: Autores (2021).



**Rio Chafariz, em Várzea, Paraíba (Setembro de 2021).
Fonte: Autores (2021).**

MEDEIROS, Thayná Kelly Formiga de. **Composição florística e estrutura fitossociológica da vegetação arbórea ciliar na Microbacia do Rio Chafariz, Paraíba.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), Patos-PB, 2023. 39p.

RESUMO

As matas ciliares desempenham papel fundamental na manutenção dos ecossistemas, qualidade hídrica e conservação da fauna e flora da Caatinga. Todavia, esta formação vegetal encontra-se sujeita à degradação em decorrência da exploração agrícola inadequada. Diante desse cenário, enfatiza-se a importância de pesquisas de composição florística e estrutura fitossociológica para promover a conservação destas florestas. Este estudo objetivou analisar a composição florística e estrutura fitossociológica da vegetação arbórea ciliar na Microbacia do Rio Chafariz, em Santa Luzia e Várzea, Paraíba. A pesquisa foi realizada por meio da marcação de quatro parcelas, alocadas nas áreas da mata ciliar do Rio Chafariz, próximas às comunidades quilombolas do Talhado e da Pitombeira. Foram analisados o DAP e a altura total dos indivíduos arbóreos com $CAP \geq 6,0$ cm a 1,30 m do solo. Avaliaram-se os parâmetros de riqueza, abundância, densidade, dominância e frequência, bem como o Índice de diversidade de Shannon-Weaver, Equabilidade de Pielou, Índice de dominância de Simpson, Índice de Valor de Importância e Índice de Valor de Cobertura. Foram mensurados 229 indivíduos arbóreos, sendo identificadas 19 espécies, distribuídas em 19 gêneros e nove famílias botânicas. Fabaceae (7) e Euphorbiaceae (4) foram as famílias mais representativas em número de espécies. *Mimosa tenuiflora* (33,62%, $n = 77$) e *Croton blanchetianus* (20,52%, $n = 47$) apresentaram o maior número de indivíduos inventariados e observou-se a grande quantidade de espécies pioneiras. *M. tenuiflora* obteve os percentuais mais elevados para os parâmetros estudados. As árvores pioneiras promovem melhores condições para a recuperação em composição florística mais diversa de Caatinga.

Palavras-chave: Árvores Pioneiras; Caatinga; Mata Ciliar.

MEDEIROS, Thayná Kelly Formiga de. **Floristic composition and phytosociological structure of riparian tree vegetation in the Chafariz River Microbasin, Paraíba.** 2023. Dissertation (Master in Forest Sciences) – Federal University of Campina Grande (UFCG), Health and Rural Technology Center (CSTR), Patos-PB, 2023. 39p.

ABSTRACT

The ciliary forests play a fundamental role in ecosystem maintenance, water quality, and conservation of the fauna and flora of the Caatinga. However, this vegetation formation is liable to degradation due to inadequate agricultural exploitation. Considering this scenario stands out the importance of research on floristic composition and phytosociological structure to promote the conservation of these forests. This study aimed to analyze the floristic composition and phytosociological structure of riparian tree vegetation in the Chafariz River Microbasin in Santa Luzia and Varzea, Paraíba. The research got done by marking four parcels located in the ciliary forest areas of the Chafariz River, close to the Quilombola communities of Talhado and Pitombeira. The DAP and total height of tree individuals with CAP were analyzed ≥ 6.0 cm to 1.30 m from the ground. The parameters of richness, abundance, density, dominance, and frequency have been evaluated, as well as the Shannon-Weaver diversity index, Pielou's Equability, Simpson's Dominance Index, Importance Value Index, and Cover Value Index. A total of 229 arboreal individuals were measured, and 19 species were identified, distributed among 19 genera and nine botanical families. Fabaceae (7) and Euphorbiaceae (4) were the most representative families in species numbers. *Mimosa tenuiflora* (33.62%, $n = 77$) and *Croton blanchetianus* (20.52%, $n = 47$) showed the highest number of individuals inventoried, and a high number of pioneer species got observed. *M. tenuiflora* obtained the highest percentages for the parameters studied. Pioneer trees promote better conditions for recovery in a more diverse floristic composition of Caatinga.

Keywords: Pioneer Trees; Caatinga; Ciliary Forest.

1 INTRODUÇÃO

O semiárido, ocupado predominantemente pelo bioma Caatinga, é representado por uma variedade de paisagens moldadas por períodos secos e déficit hídrico, que interferem diretamente na dinâmica das comunidades vegetais (SOUZA, 2020). Este ambiente apresenta alta radiação solar e temperaturas médias anuais relativamente elevadas que variam de 25°C a 30°C. O clima é marcado por baixos índices pluviométricos, umidade relativa do ar de aproximadamente 50% e distribuição irregular de chuvas que atingem, em média, 800 mm ao ano (BRASIL, 2017).

A vegetação de caatinga é altamente heterogênea, cuja formação se caracteriza como xerófila, decídua, lenhosa, em sua maioria, espinhosa, exibindo comportamentos fortemente influenciados pela sazonalidade climática, como as estratégias de conservação e economia hídrica (SOUZA, 2020). Conforme o catálogo Flora do Brasil (2020), esta região abriga 5013 espécies de angiospermas, das quais, 2669 são endêmicas, que de acordo com Fernandes e Queiroz (2018), são fundamentais para o bem-estar humano e equilíbrio do meio natural.

Por apresentar características anatômicas, morfológicas, bioquímicas e fisiológicas adaptativas, as espécies florestais da Caatinga desenvolvem mecanismos para armazenar água em estruturas vegetativas (SILVA; SOUTO; SANTOS, 2019), como o caule, para garantir a sua sobrevivência nos períodos de estiagem, bem como para amenizar os modos da elevada radiação solar.

A flora local emprega estes critérios, visando diminuir os impactos biológicos provocados pelos fatores ambientais do clima semiárido, ao se desenvolverem em solos rasos e pedregosos, suscetíveis ao processo de erosão (SILVA *et al.*, 2018). Além disso, as espécies são comumente associadas ao desenvolvimento social e econômico das populações, pois, conforme Nascimento, Ramos e Silva (2019), diversas famílias utilizam as plantas para subsistência e geração de renda na agricultura.

A caatinga apresenta-se como uma formação vegetal arbórea de pequeno porte, que se destaca pela concentração de floresta caducifólia, como verificado na *Astronium urundeuva* (M. Alemão) Engl. (aroeira), *Libidibia ferrea* (Mart. Ex Tul.) L.P.Queiroz (pau-ferro), *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir (jurema preta), *Piptadenia retusa* (Jacq.) P.G.Ribeiro, Seigler & Ebinger (jurema branca), *Combretum leprosum* Mart. (mofumbo) e *Aspidosperma pyrifolium* Mart. & Zucc. (pereiro) (SOUZA, 2020).

Estas árvores são definidas por Batista, Couto e Araújo Filho (2014), como vegetais lenhosos perenes com caule principal que se ramifica acima do nível do solo, formando uma

copa definida com altura total de até 5 metros, de acordo com as condições ambientais. Ambientes restritivos, como solos de baixa fertilidade, pouca disponibilidade de água e mudanças na luminosidade podem ter forte impacto na forma e no desenvolvimento arbustivo dessas espécies lenhosas.

Para garantir o bom funcionamento das florestas, é fundamental a presença de árvores que ocorrem naturalmente na região, pois garantem a manutenção dos ecossistemas, qualidade hídrica e proteção dos solos. Carvalho *et al.* (2022) afirmam que as matas nativas podem desempenhar papel importante para a subsistência humana, fornecer alimento e abrigo aos agentes polinizadores e ser utilizada na recuperação de áreas degradadas.

Entretanto, apesar da grande diversidade de espécies arbóreas e de suas funcionalidades, a Caatinga constitui um dos ecossistemas mais vulneráveis à ação antrópica desordenada. De acordo com Reis, Mendonça e Fabricante (2022), a cobertura vegetal presente neste bioma, especialmente as florestas ciliares, encontra-se crescentemente deteriorada.

No Brasil, a destruição das matas ciliares é um dos principais impactos ambientais da atualidade (MANTELLI, 2020). Esta problemática é causada pelo crescimento populacional, avanço tecnológico, a crescente demanda por madeira, a expansão das atividades urbanas e agropecuárias, o extrativismo e a ação do fogo por meio das queimadas (REDIN, 2021; CASTRO; CASTRO, 2022).

Estas florestas ripárias, situadas em torno dos rios e em outros cursos d'água, desempenham a função precípua de proteger os mananciais, controlando o escoamento das águas e a erosão do solo, promovendo a valorização da paisagem e patrimônio natural de valor econômico, histórico, cultural e paisagístico. As matas ribeirinhas possuem, também, o importante papel de corredores ecológicos que possibilitam o fluxo gênico entre as populações da fauna e flora (MARTINS *et al.*, 2022; NIEBUHR, 2018). Ademais, abrigam uma diversidade florística de vital importância para o equilíbrio ambiental, e os efeitos provocados pela sua supressão não se restringem somente aos limites geográficos da área em que está localizada, mas podem atingir dimensões nacionais.

A retirada e a destruição das florestas ciliares contribuem para a erosão dos solos, extinção da vida silvestre e degradação dos mananciais. Nesta perspectiva, não deveriam ser manejadas de maneira incorreta, embora ocorra a ausência de sua conservação por meio das ações antrópicas. Atualmente, encontram-se incluídas nas Áreas de Preservação Permanente (APP), estabelecidas pela Lei nº 12.651 de 2012 no Código Florestal, que constituem uma medida relevante para a conservação dos ecossistemas naturais previstas pela legislação ambiental brasileira (NIEBUHR, 2018).

A ausência de proteção das matas nativas e de sensibilização na exploração dos recursos tem acarretado perdas irreparáveis ao bioma Caatinga. Nesse contexto, pesquisas voltadas à preservação das florestas ciliares são necessárias para mitigar os efeitos adversos na natureza e promover a conservação das espécies em ambientes ameaçados.

As árvores presentes nos ecossistemas ciliares são distribuídas em diversas famílias botânicas e tornam-se essenciais nos estudos e levantamentos florísticos. Trabalhos relacionados à florística e fitossociologia da vegetação arbórea podem fornecer dados imprescindíveis para a compreensão da composição e dinâmica vegetacional (REIS; MENDONÇA; FABRICANTE, 2022).

De acordo com Chaves *et al.* (2013), estas pesquisas são de grande relevância para a preservação das matas nativas, pois, dentre outras vantagens, auxiliam em informações qualitativas e quantitativas que possibilitam o uso correto, a conservação e recuperação dos recursos florestais, ao perceber a interação e distribuição das espécies na comunidade vegetal.

Do mesmo modo, estes conhecimentos são essenciais para propor modelos mais adequados de manejo florestal, especialmente em áreas ameaçadas e menos eficientemente preservadas. Estudos direcionados a esta temática devem ser realizados na região semiárida para auxiliar em questões inerentes à conservação das espécies da Caatinga, pois este ambiente apresenta vulnerabilidade social, econômica e ambiental, devido, sobretudo, à crescente pressão da população sobre os recursos florestais (SANTANA *et al.*, 2021).

O presente estudo objetivou analisar a composição florística e estrutura fitossociológica da vegetação arbórea ciliar na Microbacia do Rio Chafariz, em Santa Luzia e Várzea, Paraíba.

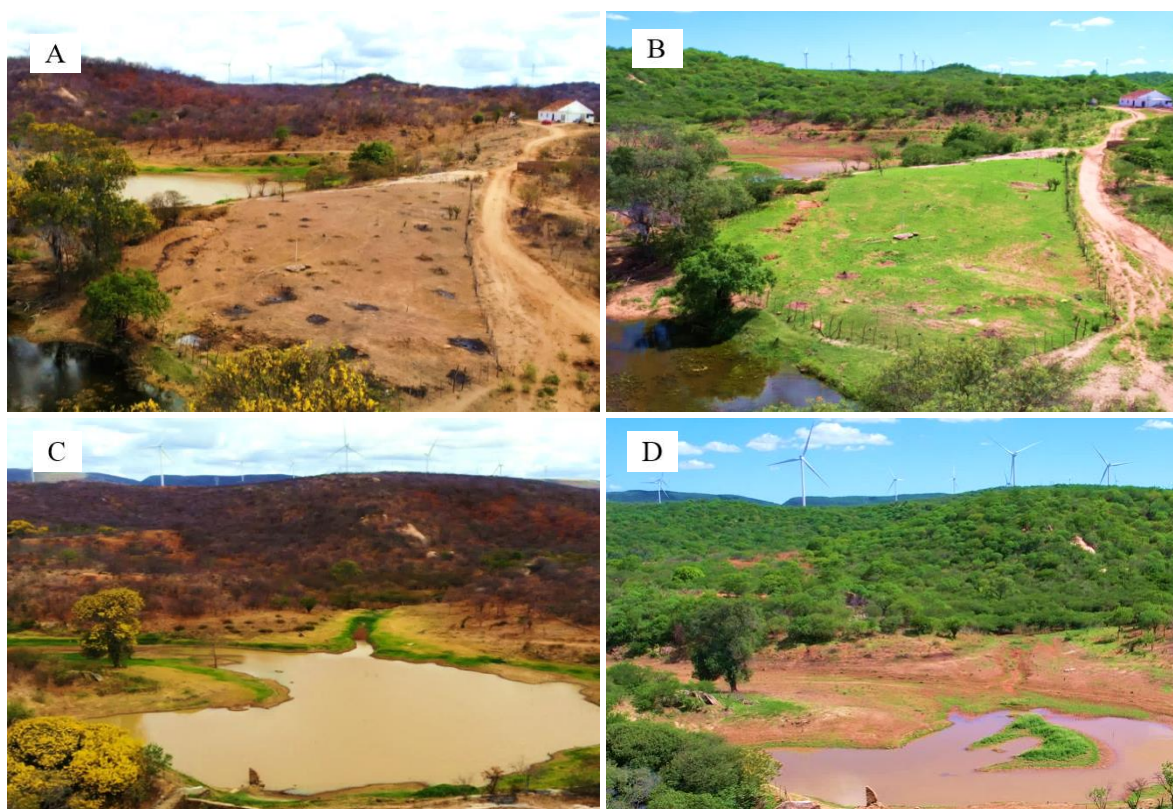
2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada na mata ciliar de um curso d'água natural intermitente, a Microbacia do Rio Chafariz, localizada na zona rural próximo às comunidades quilombolas do Talhado e da Pitombeira, situadas nos respectivos municípios de Santa Luzia e Várzea, no estado da Paraíba. As áreas do estudo encontram-se circunscritas às seguintes coordenadas geográficas: 6°59'48.59'' Latitude Sul – 36°55'16.82'' Longitude Oeste (Santa Luzia, Paraíba) e 6°48'48.24'' Latitude Sul – 36°57'40.08'' Longitude Oeste (Várzea, Paraíba).

A preservação das espécies arbóreas presentes nestes espaços torna-se importante, pois constituem uma APP, conforme a legislação do Código Florestal (Lei nº 12.651 de 2012). Este preceito estabelece para rios com 10 a 50 m de largura, a proteção integral de espécies de diferentes hábitos de vida encontradas em faixas marginais com 50 m de largura (BRASIL, 2012). Todavia, a área encontra-se antropizada com a ocorrência de queimadas para pastagens nas margens do rio e o uso desordenado do solo na agricultura (Figura 01).

Figura 01 – Aspectos das margens do Rio Chafariz durante o período seco (setembro de 2021) (A e C) e chuvoso (janeiro de 2022) (B e D).



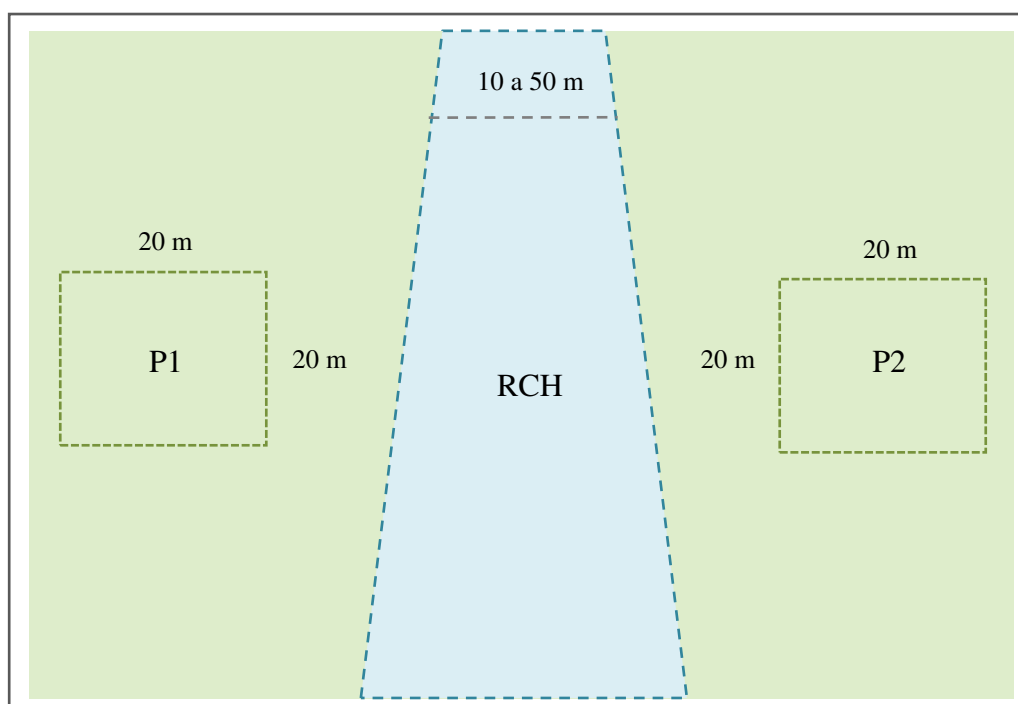
Fonte: Dados da pesquisa (2022).

2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.2.1 Levantamento da composição arbórea em Área de Preservação Permanente

O estudo foi realizado por meio da marcação de parcelas, alocadas nas áreas de mata ciliar, seguindo o protocolo descrito na Rede de Manejo Florestal da Caatinga (RMFC, 2005) com a marcação de unidades amostrais de 20 x 20 m (400 m²) nos trechos do Rio Chafariz, nas suas faixas marginais (direita e esquerda) (Figura 02).

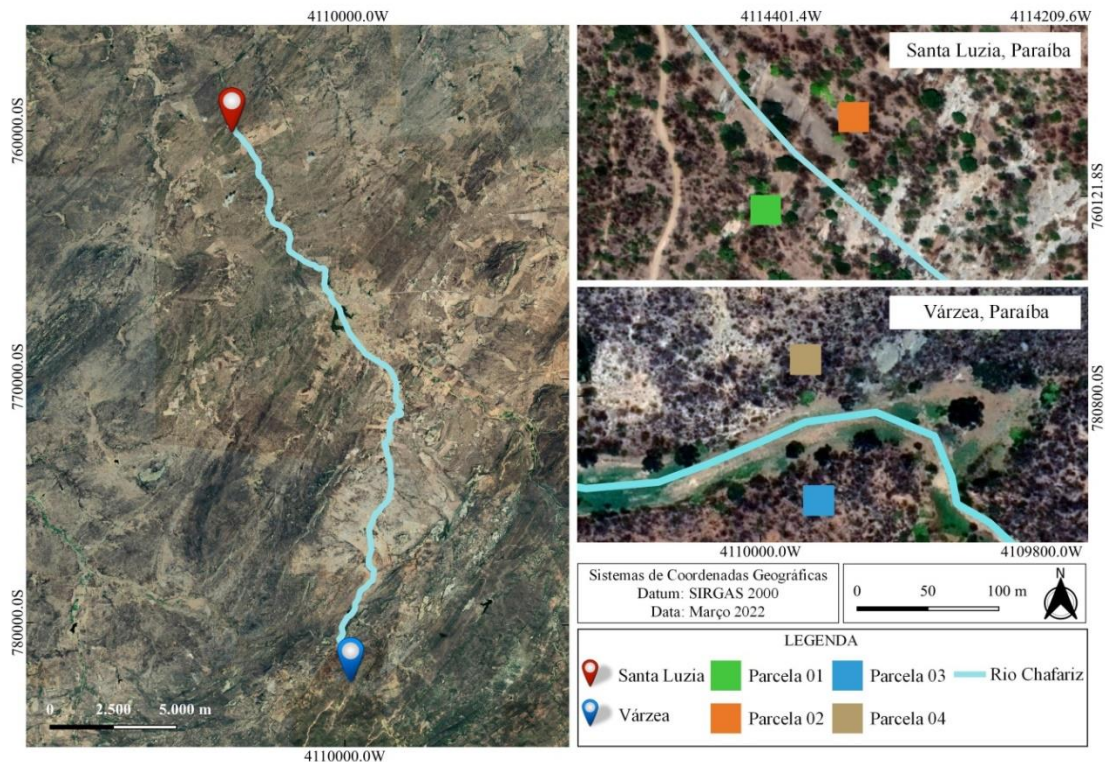
Figura 02 – Croqui esquemático das parcelas nas margens direita e esquerda do Rio Chafariz, na Paraíba para identificação das espécies arbóreas.



Legenda: RCH – Rio Chafariz; P1 – Parcela 01; P2 – Parcela 02.
Fonte: A autora (2021).

As parcelas foram distribuídas em dois pontos próximos às propriedades de agricultura familiar em comunidades quilombolas do Talhado e da Pitombeira, na zona rural dos respectivos municípios de Santa Luzia e Várzea, na Paraíba. Em cada ponto foram definidas duas unidades amostrais, georreferenciadas com GPS, totalizando quatro parcelas (Figura 03).

Figura 03 – Localização das parcelas nas margens do Rio Chafariz, em Santa Luzia e Várzea, Paraíba.



Fonte: A autora (2022).

A marcação das parcelas ocorreu utilizando trena de 100 m. Estas foram identificadas com piquetes de madeira, considerando a sua marcação na distância de 50 m a partir do nível da água do Rio Chafariz. A escolha do local das parcelas nas margens do curso d'água ocorreu pela sua maior preservação, facilidade de acesso e proximidade com as comunidades quilombolas do Talhado e da Pitombeira (Figura 04).

Figura 04 – Marcação das parcelas nas margens do Rio Chafariz, em Santa Luzia e Várzea, Paraíba.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Em todas as parcelas foram analisados com auxílio de fita métrica (100 m), os indivíduos arbóreos com Circunferência à Altura do Peito (CAP) $\geq 6,0$ cm a 1,30 m do solo (RMFC, 2005) (Figura 05). Nas árvores, as principais funções do sistema lenhoso (tronco e ramos) são a sustentação da planta e a translocação das seivas bruta e elaborada. Logo, o tamanho do tronco tem uma forte relação com a espécie estudada, por isso a importância dos procedimentos de medição de maneira padronizada (BATISTA; COUTO; SILVA FILHO, 2014).

Figura 05 – Mensuração do CAP dos fustes dos indivíduos arbóreos às margens do Rio Chafariz em Santa Luzia (A) e Várzea (B), Paraíba.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Após a medição do CAP, os valores foram transformados em Diâmetro à Altura do Peito (DAP) pela seguinte expressão:

$$DAP = \frac{CAP}{\pi} \quad (1)$$

Em que:

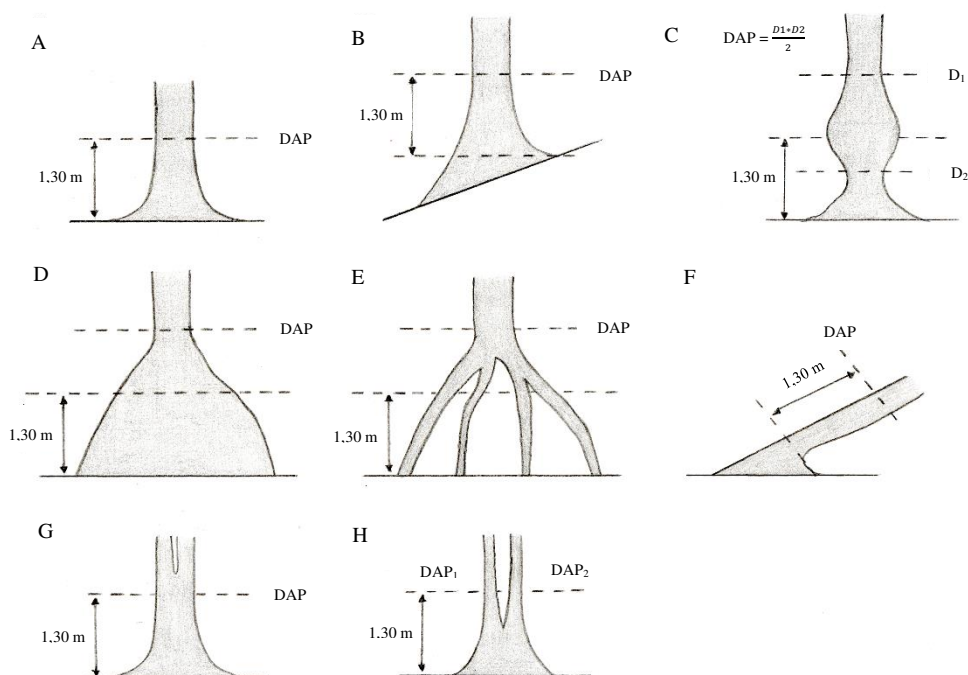
DAP = Diâmetro à Altura do Peito;

CAP = Circunferência à Altura do Peito;

$\pi = 3,14159$.

Em situações particulares de campo, a medição do CAP foi realizada de forma indireta, conforme descrito por Batista, Couto e Silva Filho (2014), ao considerar a situação padrão (A), em encostas muito íngremes (B), com expansão do tronco a 1,30 m (C), sapopemas basais altas (D), ocorrência de raízes altas (E), árvores muito inclinadas (F), bifurcação acima de 1,30 m (G) e bifurcação ou perfilhamento abaixo de 1,30 m (H) (Figura 06).

Figura 06 – Medição da Circunferência à Altura do Peito (CAP) utilizada em situações particulares de campo.



Fonte: Batista, Couto e Silva Filho (2014), Adaptado.

Para as árvores que apresentaram bifurcação abaixo de 1,30 m, utilizou-se a metodologia descrita por Soares, Paula Neto e Souza (2013), na qual foi realizada a medição indireta dos fustes com fita métrica (100 m) para a obtenção do Diâmetro Equivalente (Deq), por meio da seguinte fórmula:

$$D_{eq} = \sqrt{\sum DAP^2} \quad (2)$$

Em que:

D_{eq} = Diâmetro Equivalente;

DAP = Diâmetro à Altura do Peito.

Além disso, a altura total das árvores consistiu da distância entre a base da espécie e a ponta do ramo mais alto. Esta medida é uma forte indicação do estado da árvore em florestas nativas ou plantadas, muito utilizada em estudos florísticos, pois de acordo com Batista, Couto e Silva Filho (2014), se encontra menos sujeita a diferenças de interpretação entre os pesquisadores, visto que, o ponto mais alto de uma árvore independe da sua arquitetura.

Todos os indivíduos arbóreos encontrados no interior das parcelas foram contados, codificados e feito os seus registros fotográficos. Coletou-se material fértil de três exemplares de cada espécie arbórea com o auxílio de tesoura de poda e prensas provisórias constituídas de folhas de papelão, intercaladas com jornais e barbantes (Figura 07).

Figura 07 – Coleta de material fértil das espécies arbóreas no Rio Chafariz em Santa Luzia e Várzea, Paraíba.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Estas amostras foram usadas para montagem de exsiccatas e tombadas no Herbário Rita Baltazar do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* de Patos, Paraíba para a identificação taxonômica. As exsiccatas foram realizadas com amostras das espécies secas e prensadas, fixas em papel de tamanho padrão acompanhadas de etiqueta com informações da planta.

As espécies arbóreas foram classificadas com base na análise de imagens obtidas durante o levantamento, os dados eletrônicos do catálogo Flora do Brasil (2020) e da literatura botânica especializada, considerando os aspectos da morfologia nos indivíduos e o material fértil coletado.

A lista de espécies foi distribuída por ordem alfabética do nome científico, nome vulgar, origem e família, conforme o sistema de classificação *Angiosperm Phylogeny Group* (APG IV, 2016). Os nomes científicos e autores das espécies também foram descritos com o auxílio da lista de espécies do catálogo Flora do Brasil (2020).

2.2.1.1 Parâmetros florísticos e fitossociológicos

No levantamento florístico da APP foram analisados os seguintes parâmetros: riqueza (número de espécies), abundância (número de indivíduos) (MATA NATIVA, 2016), densidade absoluta (DA_i), densidade relativa (DR_i), dominância absoluta (DOA_i), dominância relativa (DOR_i), frequência absoluta (FA_i) e frequência relativa (FR_i). Além disso, foram utilizados índices que permitem avaliar o grau de diversidade florística na área de estudo, como o Índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), a Equabilidade de Pielou (J') e o Índice de dominância de Simpson (C), bem como o Índice de Valor de Importância (IVI) e Índice de Valor de Cobertura (IVC).

2.2.1.1.1 Densidade

A densidade informa o número de indivíduos por unidade de área. Desse modo, os maiores valores de DA_i e DR_i indicam a existência do maior número de indivíduos por hectare da espécie no povoado amostrado (SOUZA; SOARES; SOARES, 2013). Este parâmetro pode ser calculado pelas seguintes equações:

$$DA_i = \left(\frac{n_i}{A} \right) \quad DR_i = \left(\frac{DA_i}{DT} \right) * 100 \quad DT = \left(\frac{N}{A} \right) \quad (3)$$

Em que:

DA_i = Densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare;

DR_i = Densidade relativa (%) da i-ésima espécie;

DT = Densidade total, em número de indivíduos por hectare;

n_i = Número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem;

A = Área total amostrada em hectare;

N = Número total de indivíduos amostrados.

2.2.1.1.2 Frequência

A frequência corresponde à ocorrência de espécies nas unidades amostrais. Os maiores valores de FA_i e FR_i indicam que a espécie se encontra mais distribuída ao longo do povoamento amostrado (SOUZA; SOARES; SOARES, 2013).

$$FA_i = \left(\frac{u_i}{u_t} \right) * 100 \quad FR_i = \frac{(FA_i)}{\sum_{i=1}^P FA_i} * 100 \quad (4)$$

Sendo:

FA_i = Frequência absoluta da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

FR_i = Frequência relativa da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

u_i = Número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre;

u_t = Número total de unidades amostrais;

P = Número de espécies amostradas.

2.2.1.1.3 Dominância

Este parâmetro representa a abundância da espécie na comunidade, considerando a sua área basal, calculada por meio do DAP (SOUZA; SOARES; SOARES, 2013). Pode ser obtida a dominância absoluta e relativa das espécies pelas seguintes equações:

$$DoAi = \frac{ABi}{A} \quad DoRi = \frac{ABi.ABT}{100} \quad (5)$$

Em que:

$DoAi$ = Dominância absoluta da i-ésima espécie;

$DoRi$ = Dominância relativa da i-ésima espécie;

Abi = Área basal da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

A = Área total amostrada em hectare;

ABT: Somatório das áreas basais de todas as espécies.

2.2.1.1.4 Índice de Shannon-Weaver (H')

O Índice de diversidade de Shannon-Weaver quantifica a diversidade de espécies em estudos ecológicos, ao considerar que, quanto maior o valor estimado para H', cujo intervalo é de 1-5, maior será a diversidade florística entre os indivíduos (MATA NATIVA, 2016). Este índice é calculado pela seguinte expressão:

$$H' = \frac{[N \cdot \ln(N) - \sum_{i=1}^S n_i \ln(n_i)]}{N} \quad (6)$$

Em que:

H' = Índice de Diversidade de Shannon-Weaver;

N = Número total de indivíduos amostrados;

n_i = Número de indivíduos amostrados da i -ésima espécie;

$\ln$ = Logaritmo neperiano.

2.2.1.1.5 Índice de Equabilidade de Pielou (J)

O Índice de Equabilidade de Pielou representa a máxima diversidade, quando as espécies são igualmente abundantes, ao apresentar amplitude de 0 a 1 (uniformidade mínima e máxima). Observa-se que, quando o valor estimado aproxima-se de 1, maior será a uniformidade na distribuição dos indivíduos entre as espécies (MATA NATIVA, 2016), obtido pela equação:

$$J = \left(\frac{H'}{H_{\max}} \right) \quad (7)$$

Sendo:

J = Equabilidade de Pielou;

H' = Índice de Diversidade de Shannon-Weaver;

$H_{\max} = \ln(S)$.

2.2.1.1.6 Índice de Dominância de Simpson (C)

O Índice de Dominância de Simpson (C) consiste na probabilidade de dois indivíduos, selecionados ao acaso, pertencerem à mesma espécie (GORENSTEIN, 2002). Quanto maior a diversidade florística, menor será a dominância entre as espécies. O valor estimado varia de 0 a 1 e considera-se que, quando o valor encontrado se aproxima de 1, menor será a diversidade no habitat, e quando se aproxima de 0, maior será a diversidade no ambiente (MATA NATIVA, 2016). Este índice pode ser encontrado pela expressão:

$$C = \frac{\sum_{i=1}^S n_i(n_i-1)}{N(N-1)} \quad (8)$$

Em que:

C = Índice de Dominância de Simpson;

n_i = Número de indivíduos amostrados da i -ésima espécie;

N = Número total de indivíduos amostrados;

S = Número total de espécies amostradas.

2.2.1.1.7 Índice de Valor de Importância (IVI)

O Índice de Valor de Importância (IVI) é um parâmetro que busca atribuir o valor de cada espécie dentro da comunidade vegetal, na qual pertencem (FELFILI *et al.*, 2011). Refere-se à combinação dos valores relativos de cada espécie, obtida pela expressão a seguir:

$$IVI = DR_i + DoR_i + FR_i \quad (9)$$

Sendo:

IVI = Valor de Importância (%);

DR_i = Densidade relativa (%) da i -ésima espécie;

DoR_i = Dominância Relativa (%) da i -ésima espécie;

FR_i = Frequência relativa da i -ésima espécie na comunidade vegetal (%).

2.2.1.1.8 Índice de Valor de Cobertura (IVC)

O Índice de Valor de Cobertura (IVC) de cada espécie é mensurado por meio da soma dos valores relativos de densidade e dominância (FELFILI *et al.*, 2011).

$$IVC = DR_i + DoR_i \quad (10)$$

Em que:

IVC = Valor de Cobertura (%);

DR_i = Densidade relativa (%) da i -ésima espécie;

DoR_i = Dominância Relativa (%) da i -ésima espécie.

2.2.2 Distribuição diamétrica e de altura

Para a distribuição diamétrica e de altura, utilizaram-se os valores mínimos e máximos encontrados em todos os indivíduos arbóreos que ocorreram nas parcelas. Estes dados foram analisados para obter a diferença estabelecida entre as classes diamétricas e de altura, cujos resultados foram representados em gráficos, a fim de verificar o comportamento das espécies no que se refere aos dois parâmetros.

2.2.3 Análise de dados

A análise dos dados da composição florística e estrutura fitossociológica foram realizadas de forma quantitativa. Estes foram organizados por meio de planilhas eletrônicas, apresentados em gráficos e tabelas, e, após análise, foram confrontados com a literatura pertinente.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DO RIO CHAFARIZ

No Rio Chafariz foram registrados 229 indivíduos arbóreos, sendo identificadas 19 espécies, distribuídas em 19 gêneros e nove famílias botânicas (Apêndice A). Destes, 84 indivíduos foram amostrados no trecho do rio em Santa Luzia, Paraíba, correspondendo a 17 espécies, 17 gêneros e nove famílias. Enquanto no trecho em Várzea, Paraíba, 145 indivíduos foram mensurados, pertencentes a dez espécies, dez gêneros e seis famílias. Conforme o catálogo Flora do Brasil (2020), todas as espécies encontradas classificaram-se como nativas ao território brasileiro (Tabela 1).

Tabela 01 – Relação das famílias e espécies arbóreas encontradas nos trechos do Rio Chafariz em Santa Luzia e Várzea, Paraíba com seus respectivos nomes populares, número e participação relativa dos indivíduos.

Família	Espécie	Nome Popular	Santa Luzia		Várzea	
			N	%	N	%
Anacardiaceae	<i>Astronium urundeuva</i> (M. Allemão) Engl.	Aroeira	4	4,76	-	-
	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbuzeiro	1	1,19	-	-
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. & Zucc.	Pereiro	1	1,19	-	-
Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Craibeira	6	7,14	5	3,45
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	Umburana de cambão	12	14,29	2	1,38
Capparaceae	<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J.Presl	Feijão Bravo	11	13,10	-	-
Combretaceae	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Mofumbo	2	2,38	1	0,69
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus quercifolius</i> Pohl	Faveleira	-	-	1	0,69
	<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	Marmeleiro	-	-	47	32,41
	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill. var. molissima	Pinhão-Bravo	2	2,38	1	0,69
	<i>Manihot carthagenensis</i> (Jacq.) Mull.Arg.	Maniçoba	2	2,38	-	-
	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	4	4,76	-	-
	<i>Cenostigma pyramidale</i> (Tul.) Gagnon & G.P.Lewis	Catingueira	1	1,19	-	-
	<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Mulungu	2	2,38	-	-
Fabaceae	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz	Pau-Ferro	1	1,19	2	1,38
	<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	Pau-Mocó	1	1,19	-	-
	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir	Jurema preta	16	19,05	61	42,07
	<i>Piptadenia retusa</i> (Jacq.) P.G.Ribeiro, Seigler & Ebinger	Jurema branca	14	16,67	24	16,55
Rhamnaceae	<i>Sarcomphalus joazeiro</i> (Mart.) Hauenschild	Juazeiro	4	4,76	1	0,69
19 espécies/9 famílias		Total parcial	84		145	
		Total geral			229	

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Em pesquisa de Machado *et al.* (2022), em fragmentos de mata ciliar no município de Pedro II, no Piauí, foram identificadas 146 espécies, distribuídas em 126 gêneros e 52 famílias botânicas. Farias *et al.* (2017), em trabalho similar na área ciliar de Caatinga no Cariri Ocidental da Paraíba, registraram 57 espécies, 42 gêneros e 22 famílias. Percebe-se que os percentuais encontrados para a vegetação estudada podem ser considerados baixos em termos de riqueza e abundância. Provavelmente, a menor quantidade de espécies e indivíduos nas áreas, deve-se a forte antropização nas comunidades quilombolas, sobretudo, o uso incorreto do solo nas atividades voltadas à agropecuária.

No presente estudo, também foram registrados 14 indivíduos mortos, dentre eles, seis da espécie *M. tenuiflora*, cinco de *P. retusa* e um de *L. ferrea*, *C. pyramidale* e *E. velutina*. Este resultado pode estar relacionado a alguns aspectos, como o padrão de mortalidade entre elas, pois as espécies pioneiras possuem o papel de melhorar as condições ecológicas nos ambientes e quando cumprem esta funcionalidade, fornecem e facilitam a entrada de espécies secundárias (iniciais ou tardias) ou clímax mais exigentes em termos de qualidade do solo e disponibilidade de nutrientes. Ademais, considera-se que estes espécimes não suportam áreas sombreadas, característica comum mediante a ocorrência de novas espécies, bem como o processo de competição, por espaço ou luminosidade.

Percebeu-se que no trecho do Rio Chafariz em Várzea, Paraíba foi encontrada 26,64% (n = 61) a mais de indivíduos comparado ao observado em Santa Luzia, Paraíba, embora ocorra a menor riqueza neste ambiente (Figuras 08 e 09).

Figura 08 – Representação esquemática das exsicatas produzidas com as espécies arbóreas encontradas nos trechos do Rio Chafariz, em Santa Luzia, na Paraíba: A. *colubrina* (A), A. *pyrifolium* (B), A. *urundeuva* (C), C. *pyramidale* (D), C. *leprosum* (E), C. *leptophloeos* (F), C. *flexuosa* (G), E. *velutina* (H), J. *molissima* (I), L. *ferrea* (J), L. *auriculata* (K), M. *carthagenensis* (L), M. *tenuiflora* (M), P. *retusa* (N), S. *joazeiro* (O), S. *tuberosa* (P), T. *aurea* (Q).

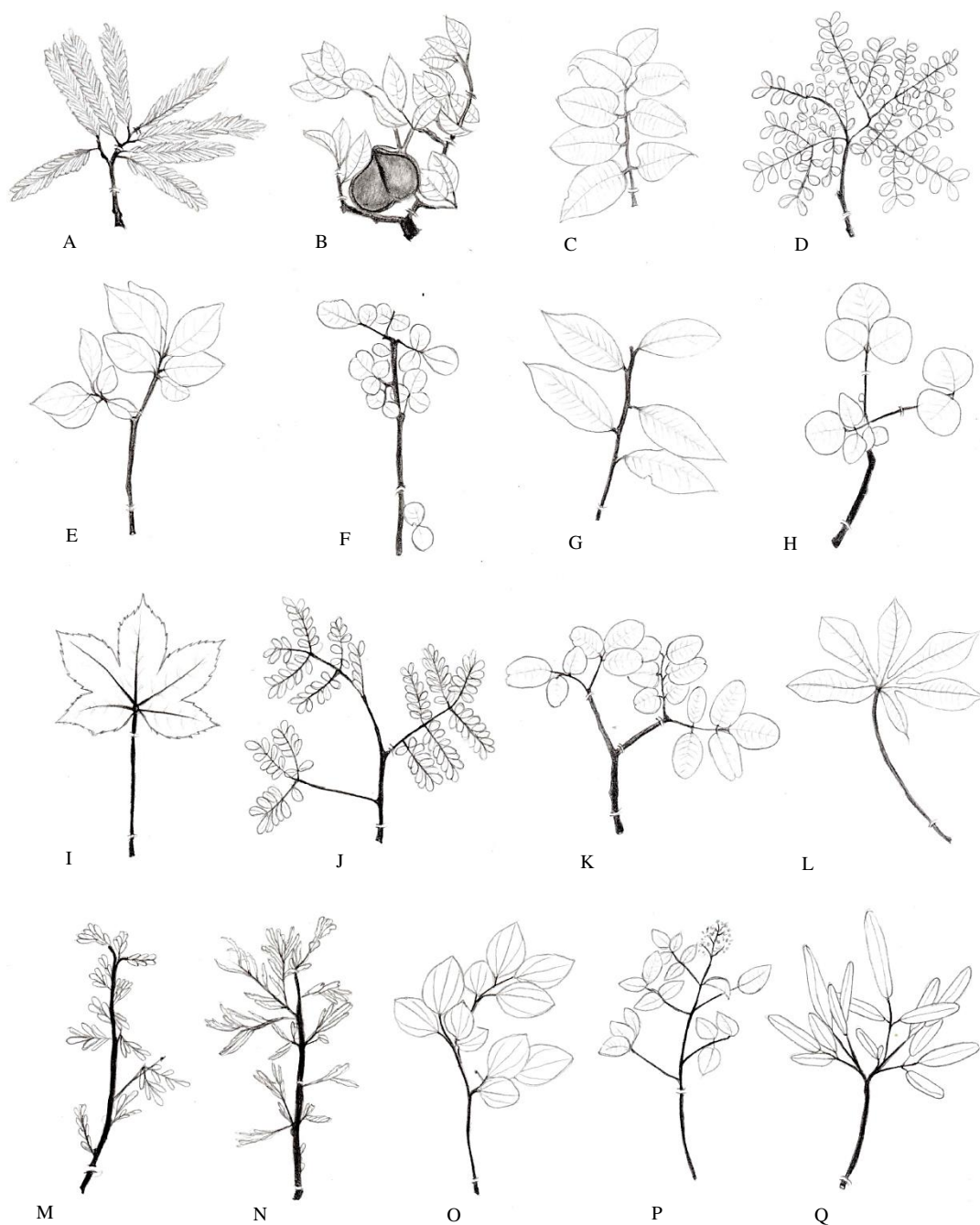
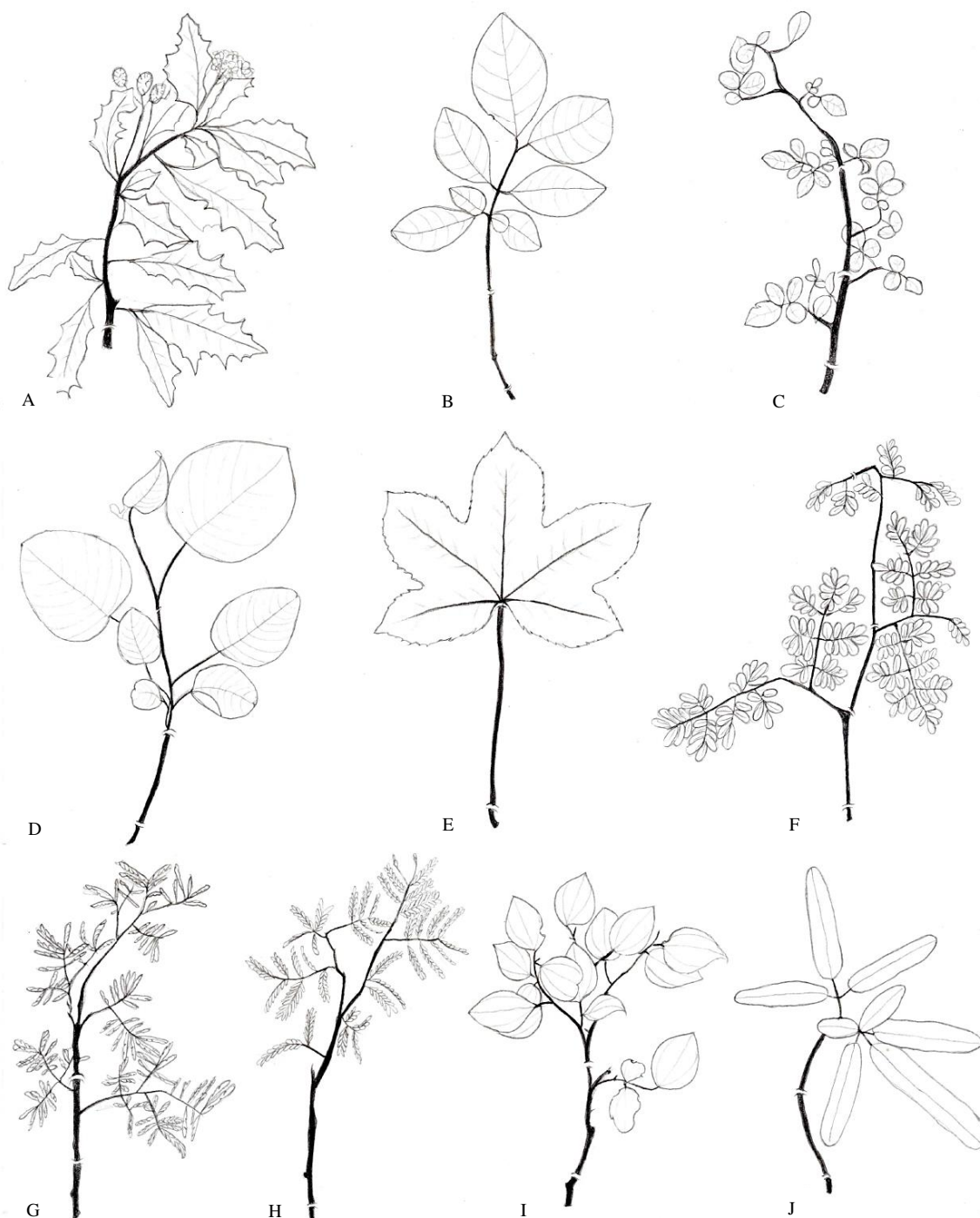


Figura 09 – Representação esquemática das exsicatas produzidas com as espécies arbóreas encontradas nos trechos do Rio Chafariz, em Várzea, na Paraíba: *C. quercifolius* (A), *C. leprosum* (B), *C. leptophloeos* (C), *C. blanchetianus* (D), *J. molissima* (E), *L. ferrea* (F), *M. tenuiflora* (G), *P. retusa* (H), *S. joazeiro* (I) e *T. aurea* (J).

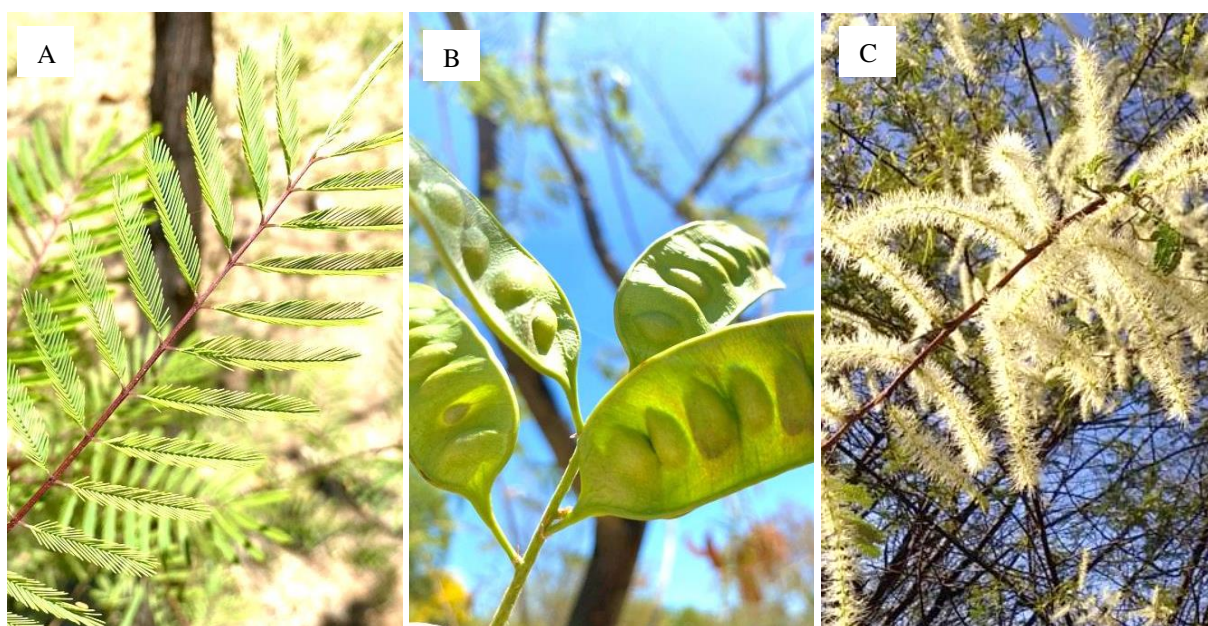


Apesar da menor abundância, constatou-se a distribuição mais equitativa entre as espécies amostradas em Santa Luzia. Considera-se que os dois trechos do rio apresentaram características particulares relacionadas ao solo e a altitude, o que provavelmente, podem influenciar na distribuição florística.

As espécies mais abundantes foram *M. tenuiflora* (33,62%, $n = 77$) e *C. blanchetianus* (20,52%, $n = 47$), representando 54,15% ($n = 124$) do total de indivíduos inventariados no estudo. Em trabalho de Lima (2020), *C. blanchetianus* (57 indivíduos) e *M. tenuiflora* (31 indivíduos) também foram as espécies mais abundantes em um fragmento de caatinga, no estado da Paraíba. Estas espécies são consideradas pioneiras, capazes de colonizar e se desenvolver em ambientes inóspitos. Possuem maior grau de pioneirismo com estágios iniciais de sucessão e podem ser utilizadas na recuperação de áreas degradadas.

Silva (2014) e Lorenzi (2002) afirmam que a espécie *M. tenuiflora*, conhecida popularmente como jurema preta, pertence à família Fabaceae e caracteriza-se como árvore de 4 a 6 m de altura com fuste retilíneo, geralmente curto, recoberto por casca rugosa e escura. Esta planta é ramificada e arredondada, possui espinhos, copa rala e irregular, formada por folhas compostas, na tonalidade verde-escuro. As inflorescências exibem flores que formam espigas isoladas ou germinadas, comumente encontradas na cor branca. A jurema preta pode ser indicada para o reflorestamento e paisagismo, considerando a sua rusticidade, ao se desenvolver em diversos tipos de solo (Figuras 10 e 11).

Figura 10 – Morfologia geral de *M. tenuiflora*. (A) folha; (B) frutos; (C) inflorescência.



Fonte: Os autores (2022).

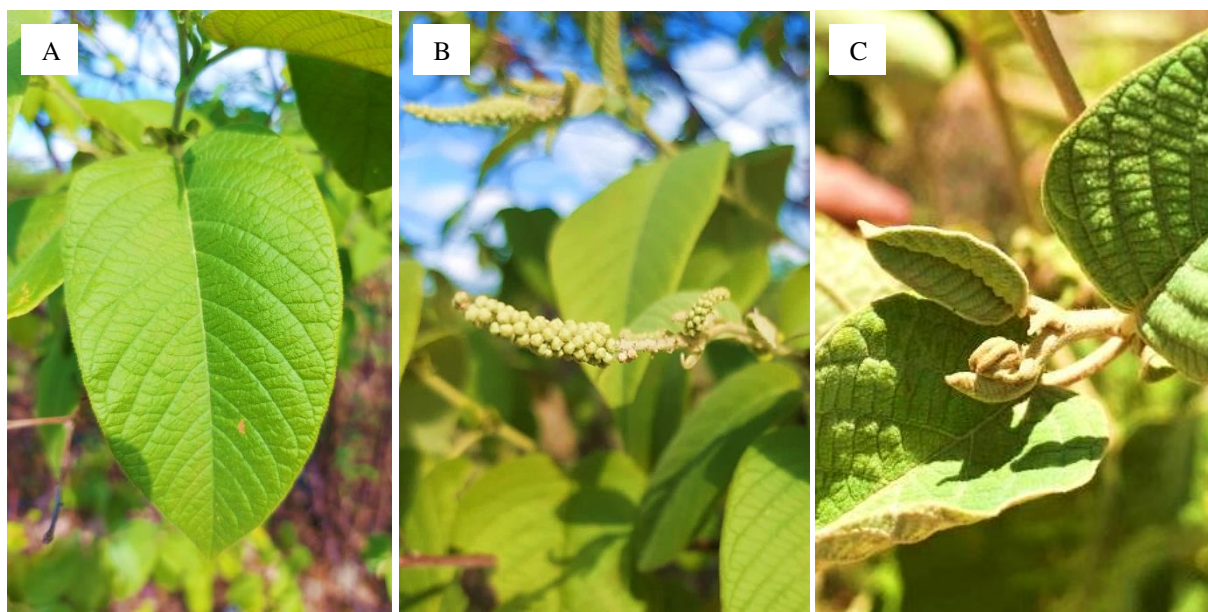
Figura 11 – Representação esquemática de *M. tenuiflora*. (A) disposição das folhas nos ramos; (B) frutos; (C) folha; (D) inflorescência.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

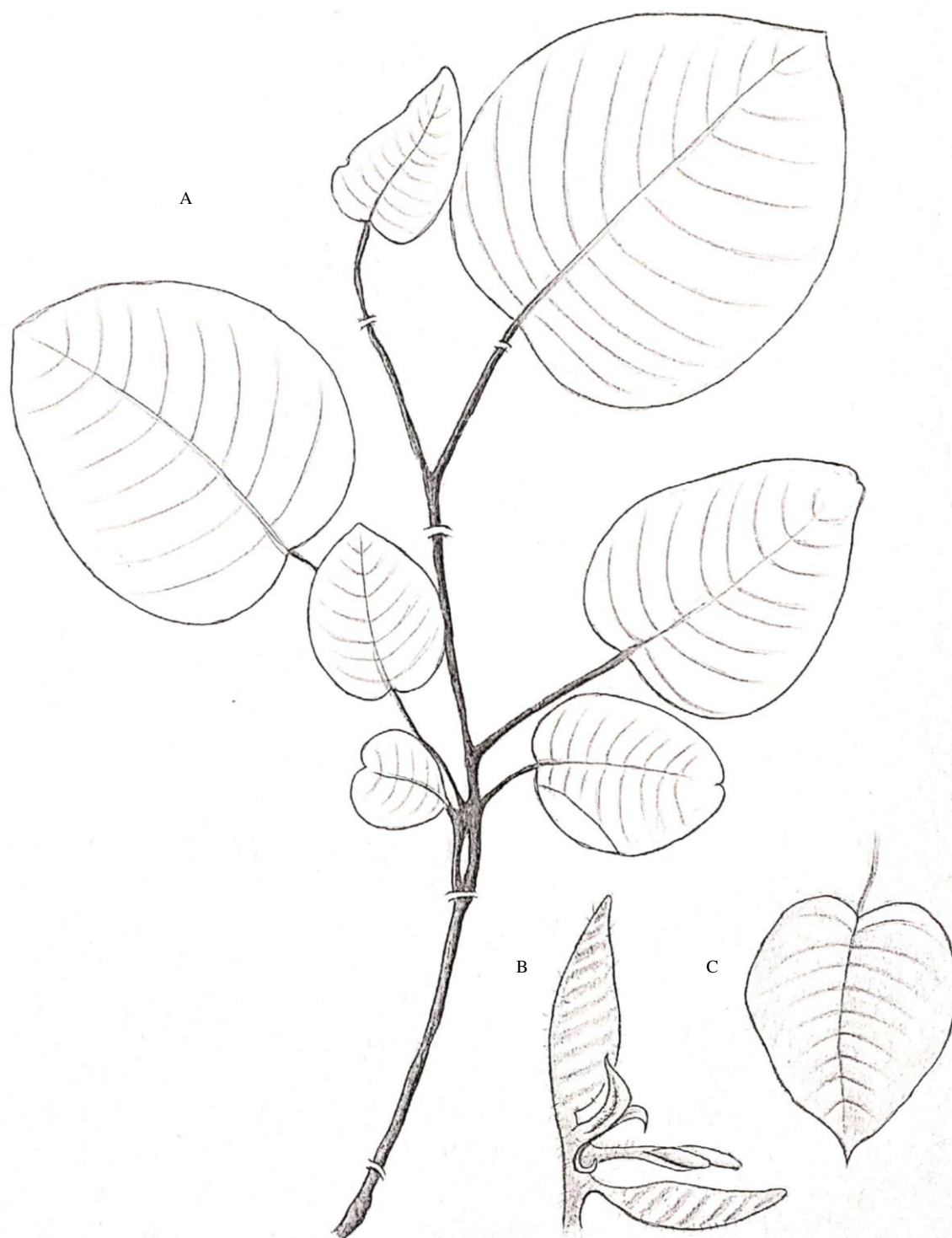
A espécie *C. blanchetianus*, planta perene de porte arbóreo, é conhecida popularmente como marmeleiro e atinge 6 m de altura. É ramificada com folhas simples e flores pequenas e brancas dispostas nas extremidades dos ramos. Esta espécie é endêmica do Brasil com ocorrência nos estados do Nordeste. Durante o período de estiagem, perde as suas folhas, porém no período de chuvas, imediatamente rebrota e se desenvolve, formando uma densa e extensa cobertura vegetal, com aroma característico e peculiar da Caatinga (LORENZI; MATOS, 2021; FLORA DO BRASIL, 2020) (Figuras 12 e 13).

Figura 12 – Morfologia geral de *C. blanchetianus*. (A) folha; (B) inflorescência; (C) folhas jovens.



Fonte: Os autores (2022).

Figura 13 – Representação esquemática de *C. blanchetianus*. (A) disposição das folhas nos ramos; (B) folhas jovens; (C) detalhes da folha.

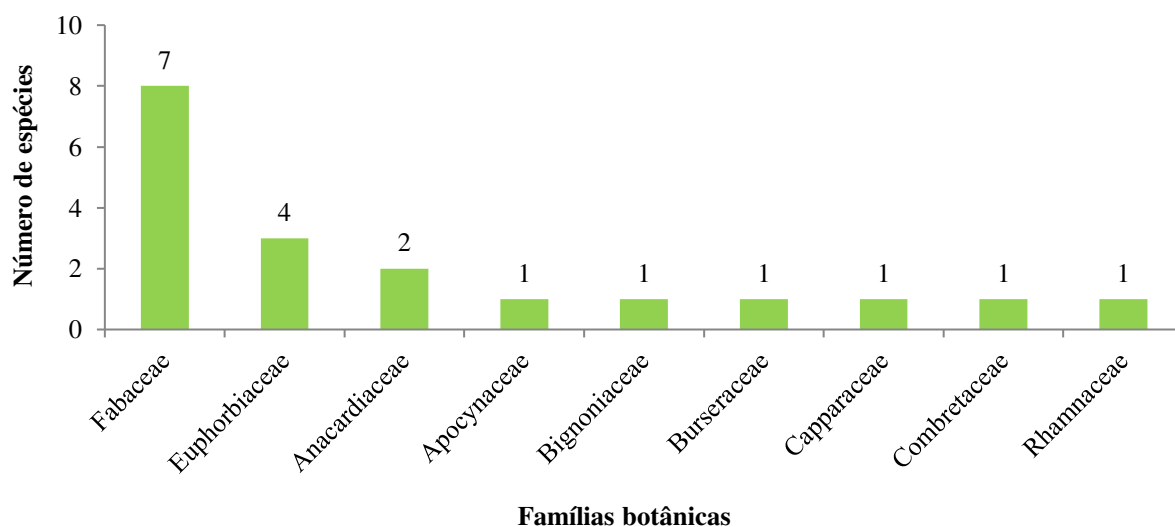


Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Diante disso, verificou-se a grande quantidade de indivíduos arbóreos pioneiros, bem como a menor ocorrência de outros grupos sucessionais, o que possibilita a permanência das espécies indicadoras de estágios iniciais de sucessão por mais tempo no ambiente. A estabilidade destes indivíduos promove o equilíbrio nos ecossistemas semiáridos e melhores condições para a sua recuperação em composição florística mais diversa de Caatinga.

No presente estudo foi observada a distribuição das espécies em nove famílias botânicas. Fabaceae e Euphorbiaceae foram as mais representativas em quantidade de espécies, com sete e quatro, respectivamente (Figura 14).

Figura 14 – Riqueza de espécies por famílias inventariadas nos trechos do Rio Chafariz, em Santa Luzia e Várzea, Paraíba.

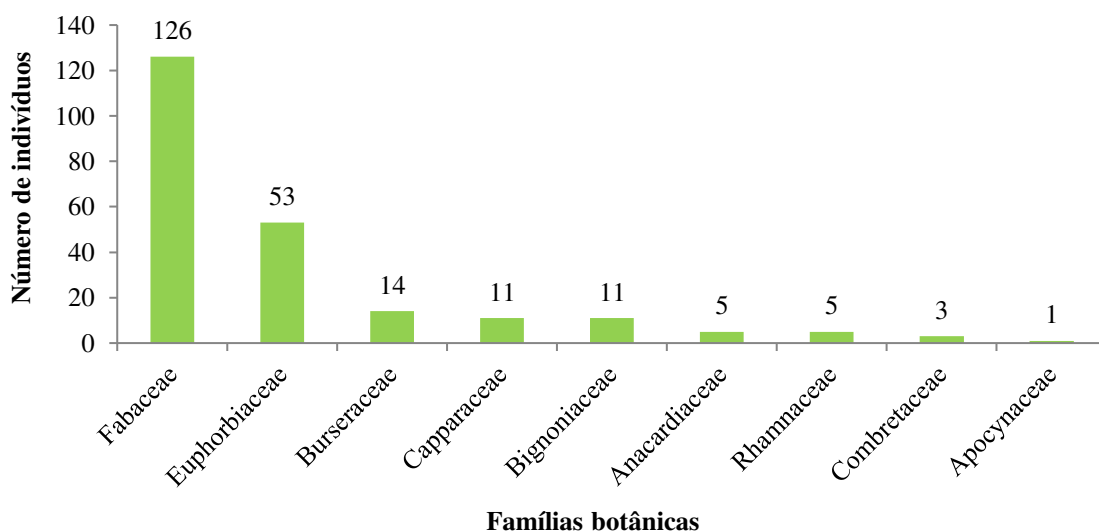


Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Em estudo similar de Marques *et al.* (2020), na mata ciliar do Rio Sucuru em Coxixola, na Paraíba, as famílias Fabaceae (5) e Euphorbiaceae (3) obtiveram a maior riqueza de espécies. Estas são consideradas as mais abundantes na composição florística nos ecossistemas de Caatinga, também reportadas em outros trabalhos desenvolvidos neste ambiente (SOUSA *et al.*, 2021; ANDRADE *et al.*, 2019).

Nota-se que em relação à abundância de indivíduos distribuídos nas famílias encontradas, Fabaceae apresentou mais da metade dos indivíduos amostrados (55,02%, $n = 126$). Em seguida, as famílias mais abundantes foram Euphorbiaceae (23,14%, $n = 53$) e Burseraceae (6,11%, $n = 14$) (Figura 15).

Figura 15 – Número de indivíduos (abundância) por famílias inventariadas nos trechos do Rio Chafariz, Paraíba.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

De acordo com Souza *et al.* (2018), a Fabaceae é a família com maior riqueza de espécies da flora do Brasil. Na Caatinga, possui ampla distribuição e potencial econômico, incluindo desde ervas até árvores de grande porte. Diversas espécies são comumente observadas em estudos de florística e fitossociologia realizados no semiárido (SILVA *et al.*, 2022; CARVALHO *et al.*, 2022).

A representatividade da família Fabaceae nesta pesquisa pode ser explicada devido o potencial das espécies em se regenerar em ambientes antropizados, consideradas como espécies pioneiras na sucessão ecológica. Maia (2010) afirma que estas possuem alta capacidade de produção e dispersão de sementes, bem como a capacidade de associação entre as plantas e bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico no solo.

3.2 PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS

Observaram-se os parâmetros fitossociológicos das espécies arbóreas amostradas no Rio Chafariz (Tabela 02).

Tabela 02 – Estimativa dos parâmetros fitossociológicos das espécies arbóreas amostradas no Rio Chafariz, em Santa Luzia e Várzea, Paraíba.

Espécie	*DR	*DoA	*DoR	*FR%	*IVI%	*IVC%	*DR	*DoA	*DoR	*FR%	*IVI %	*IVC%
	Santa Luzia-PB						Várzea-PB					
<i>A. colubrina</i>	4,76	194,14	8,07	4,00	5,61	6,42	-	-	-	-	-	-
<i>A. pyrifolium</i>	1,19	15,60	0,65	4,00	1,95	0,92	-	-	-	-	-	-
<i>A. urundeuva</i>	4,76	157,55	6,55	4,00	5,10	5,66	-	-	-	-	-	-
<i>C. blanchetianus</i>	-	-	-	-	-	-	32,41	1985,18	41,19	13,33	28,98	36,80
<i>C. flexuosa</i>	13,10	162,23	6,74	8,00	9,28	9,92	-	-	-	-	-	-
<i>C. leprosum</i>	2,38	19,42	0,81	8,00	3,73	1,59	0,69	20,37	0,42	6,67	2,59	0,56
<i>C. leptophloeos</i>	14,29	427,73	17,77	8,00	13,35	16,03	1,38	22,18	4,61	6,67	4,22	2,99
<i>C. pyramidale</i>	1,19	7,96	0,33	4,00	1,84	0,76	-	-	-	-	-	-
<i>C. quercifolius</i>	-	-	-	-	-	-	0,69	5,61	0,12	6,67	2,49	0,41
<i>E. velutina</i>	2,38	91,29	3,79	8,00	4,72	3,09	-	-	-	-	-	-
<i>J. molissima</i>	2,38	16,55	0,69	4,00	2,36	1,53	0,69	12,24	0,25	6,67	2,54	0,47
<i>L. auriculata</i>	1,19	7,64	0,32	4,00	1,84	0,75	-	-	-	-	-	-
<i>L. ferrea</i>	1,19	11,46	0,48	4,00	1,89	0,83	1,38	84,35	1,75	13,33	5,49	1,57
<i>M. carthagenensis</i>	2,38	49,97	2,08	8,00	4,15	2,23	-	-	-	-	-	-
<i>M. tenuiflora</i>	19,05	472,80	19,64	8,00	15,56	19,35	42,07	1422,44	29,51	13,33	28,30	35,79
<i>P. retusa</i>	16,67	176,67	7,34	8,00	10,67	12,00	16,55	379,67	7,88	13,33	12,59	12,21
<i>S. joazeiro</i>	4,76	60,26	2,50	4,00	3,76	3,63	0,69	11,46	0,24	6,67	2,53	0,46
<i>S. tuberosa</i>	1,19	11,46	0,48	4,00	1,89	0,83	-	-	-	-	-	-
<i>T. aurea</i>	7,14	523,92	21,76	8,00	12,30	14,46	3,45	676,25	14,03	13,33	10,27	8,74
Total	100	2406,65	100	100	100	100	100	4619,75	100	100	100	100

*DR = Densidade Relativa; DoA = Dominância Absoluta; DoR = Dominância Relativa; FR = Frequência Relativa; IVI% = Índice de Valor de Importância; IVC% = Índice de Valor de cobertura.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

No trecho do Rio Chafariz em Santa Luzia, Paraíba, a densidade absoluta de exemplares arbóreos foi de 1050 (N.ha⁻¹). A espécie *M. tenuiflora* se destacou pelo maior valor de densidade relativa (19,05%), seguida de *P. retusa* (16,67%), na qual correspondem a 35,72% do resultado encontrado. Enquanto em Várzea, Paraíba, a densidade absoluta foi de 1812,50 (N.ha⁻¹), considerando os maiores valores de densidade relativa para as espécies *M. tenuiflora* (42,07%) e *C. blanchetianus* (32,41%), equivalente a 74,48% da amostra estudada.

A fitofisionomia de Caatinga caracteriza-se, dentre outros atributos, pela sua grande densidade de indivíduos (RODAL *et al.*, 2008). O Ministério de Meio Ambiente (MMA, 2008) classifica a densidade em ambientes de Caatinga entre 1000 a 5000 ind.ha⁻¹. Desse modo, percebe-se que os resultados observados no presente trabalho se encontram em

conformidade com este preceito. Entretanto, considera-se que a densidade pode variar à medida que se intensificam as ações antrópicas na natureza, pois este fator pode influenciar diretamente na estrutura das florestas, bem como impedir a sua regeneração.

T. aurea (21,76%) e *C. blanchetianus* (41,19%) exibiram os maiores resultados para a dominância relativa nos dois trechos do Rio Chafariz em Santa Luzia e Várzea, Paraíba, respectivamente. Em seguida, a espécie *M. tenuiflora* obteve os valores mais elevados, 19,64% em Santa Luzia e 29,51% em Várzea, Paraíba. Para este parâmetro, considerou-se a área basal de cada espécie, determinada pelo DAP.

M. tenuiflora também apresentou maior destaque para o valor de importância (IVI) e valor de cobertura (IVC) na área de Santa Luzia, com 15,56% e 19,35%, respectivamente, enquanto no trecho do rio em Várzea, Paraíba, *C. blanchetianus* obteve os respectivos valores de 28,98% e 36,80%. Diante disso, nota-se o valor socioeconômico que estas espécies podem desempenhar para a região, no que se refere ao seu potencial madeireiro, medicinal e forrageiro. Apesar do elevado valor mensurado para estes parâmetros, se recomenda a exploração cautelosa destas espécies devido ao seu papel na sucessão ecológica (pioneirismo), manutenção do equilíbrio ecossistêmico e constituição das matas ciliares que compõem a APP nos ambientes estudados.

Os dados estimados para o Índice de diversidade de Shannon-Weaver e de Equabilidade de Pielou no trecho do rio em Santa Luzia, foram $H' = 2,40 \text{ nats/ind.}^{-1}$ e $J = 0,85$. Enquanto na área de Várzea, os resultados observados foram $1,40 \text{ nats/ind.}^{-1}$ (H') e $0,61$ (J'). Para o Índice de similaridade de Simpson, observou-se que o trecho do rio em Várzea obteve menor diversidade no habitat relacionado à Santa Luzia, com 0,19 e 0,11, respectivamente, pois Souza, Soares e Soares (2013) afirmam que quando o valor encontrado se aproxima de 1, menor a diversidade no ambiente.

Percebeu-se que a maior diversidade foi observada na floresta ciliar de Santa Luzia, Paraíba, apesar do menor número de indivíduos entre as espécies inventariadas. Esta afirmação corrobora também para o maior valor de equabilidade para esta área. A menor diversidade no trecho do rio em Várzea, Paraíba, deve-se, provavelmente, pela maior concentração dos indivíduos entre as espécies de *M. tenuiflora* e *C. blanchetianus*.

3.3 DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA

O diâmetro máximo observado no presente estudo foi de 15,6 cm em indivíduo de *T. aurea* e o mínimo (1,9 cm) para táxon de *M. tenuiflora*. Estes dados foram encontrados no trecho do Rio Chafariz, em Várzea, Paraíba, enquanto no trecho de Santa Luzia, Paraíba,

observaram-se os valores mínimos e máximos de 2,5 cm em indivíduo de *J. mollissima* e 12,5 cm no táxon de *T. aurea*. Analisou-se a distribuição dos indivíduos arbóreos em nove classes diamétricas nos dois trechos do Rio Chafariz (Tabela 03).

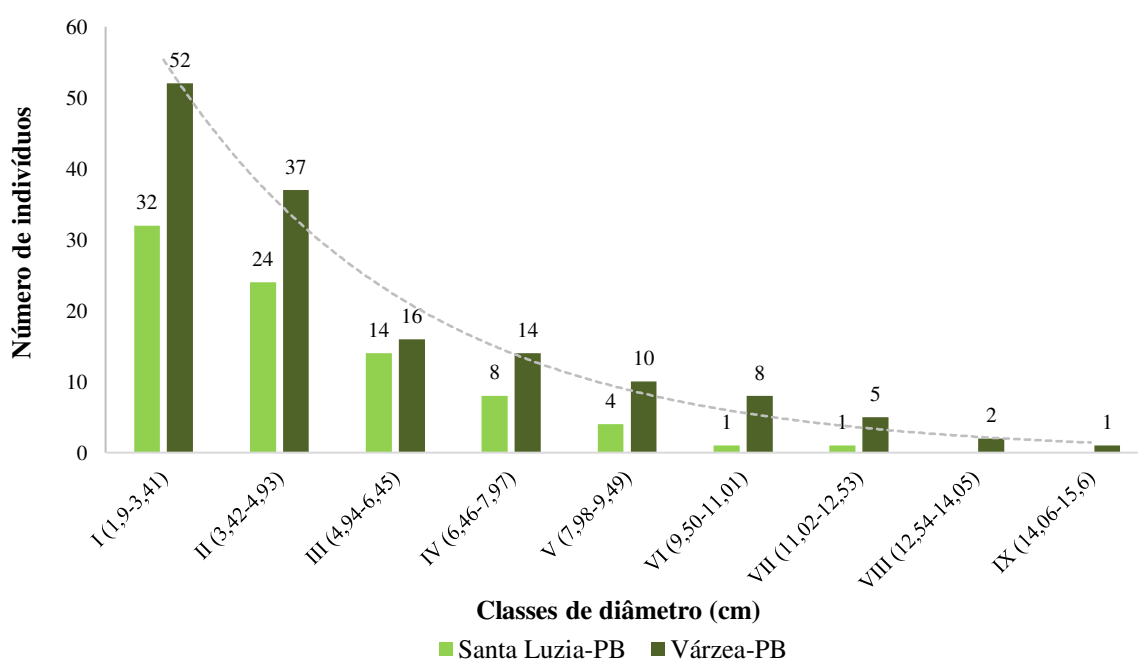
Tabela 03 – Distribuição das classes de diâmetro (DAP - cm) dos indivíduos arbóreos encontrados nos trechos do Rio Chafariz em Santa Luzia e Várzea, Paraíba.

Classe	DAP
I	1,9 – 3,41
II	3,42 – 4,93
III	4,94 – 6,45
IV	6,46 – 7,97
V	7,98 – 9,49
VI	9,50 – 11,01
VII	11,02 – 12,53
VIII	12,54 – 14,05
IX	14,06 – 15,6

Fonte: RMFC (2005), Adaptado.

Diante dos dados obtidos, verificou-se que 63,32% (n = 145) dos indivíduos arbóreos encontrados no Rio Chafariz foram representados nas duas primeiras classes de diâmetro (Figura 16).

Figura 16 – Distribuição do número de indivíduos em classes de diâmetro (cm) nos trechos do Rio Chafariz, em Santa Luzia e Várzea, Paraíba.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

No trecho em Santa Luzia, Paraíba, grande parte dos indivíduos mensurados apresentaram DAP até 7,97 cm (92,9%, $n = 78$). Na primeira classe (1,9-3,41) encontrou-se o maior número de indivíduos com aproximadamente 38,09% ($n = 32$), enquanto as maiores classes diamétricas, correspondentes a oitava (12,54-14,05) e nona (14,06-15,6) classes, não apresentaram indivíduos.

Para o trecho em Várzea, Paraíba, foram observados os maiores valores de diâmetro entre a primeira classe (1,9-3,41) e terceira classe (4,94-6,45), correspondendo a 72,41% ($n = 105$). A maioria das árvores foi encontrada na primeira classe (1,9-3,41), com 35,86% ($n = 52$) dos indivíduos inventariados na área, seguida da segunda classe (3,42-4,93) com, aproximadamente, 25,52% ($n = 37$). Neste ambiente, observou-se a distribuição das árvores em todas as classes de diâmetro, entretanto, 82,07% ($n = 119$) dos indivíduos presentes na área obtiveram DAP até 7,97 cm.

Diante dos resultados obtidos quanto à distribuição diamétrica, percebeu-se a predominância dos indivíduos entre as três primeiras classes nos dois trechos do rio. A maior quantidade de indivíduos ocorreu em classes de menores diâmetros, constatando a tendência para o padrão J invertido. Este comportamento foi verificado em outros estudos realizados em ambientes de Caatinga (LIMA, 2020; LUCENA, 2017), indicando que, provavelmente, as espécies de maiores diâmetros foram exploradas para a retirada de madeira.

M. tenuiflora e *C. blanchetianus* foram encontradas em todas as classes de DAP < 9,50 cm. Estas espécies caracterizam-se como pioneiras no processo de sucessão ecológica devido às suas características, como a alta resistência e tolerância a ambientes de baixa pluviosidade, a qualidade do solo e a elevada evapotranspiração, bem como ao seu alto poder regenerativo.

Além disso, observou-se a ocorrência de indivíduos de *T. aurea* e *C. leptophloeos* nas classes de maiores valores de diâmetro. Estas são consideradas como espécies dos estágios sucessionais mais avançados, as quais correspondem apenas a 10,92% ($n = 25$) de todos os indivíduos amostrados. Este resultado expressa a recuperação na área de mata ciliar do Rio Chafariz, ao observar a ocorrência de algumas espécies dos estágios sucessionais (secundárias e clímax) nas últimas classes e a maior quantidade e distribuição de indivíduos de espécies pioneiras nas primeiras classes de diâmetro.

3.4 DISTRIBUIÇÃO DE ALTURA

A altura total dos indivíduos variou de 2,5 a 9,5 m, constatando a presença dos três tipos de caatinga descrita por Alves (2009), conforme a sua caracterização, a saber: caatinga arbustiva aberta baixa ou caatinga arbustiva baixa ou alta: $1 > 5$ m, caatinga arbórea aberta ou

caatinga arbustiva alta: $5 > 7$ m, caatinga arbórea média ou baixa/densa e/ou aberta: $7 > 15$ m. De acordo com Lima (2020), a classificação dos tipos de caatinga não ocorre apenas pela faixa de altura e tipo de comunidade das espécies vegetais predominantes na área, pois se percebe que na mesma faixa de altura, diferentes denominações podem ser observadas, como arbórea ou arbustiva.

Analizou-se a distribuição dos indivíduos arbóreos em três classes de altura nos dois trechos do Rio Chafariz (Tabela 04).

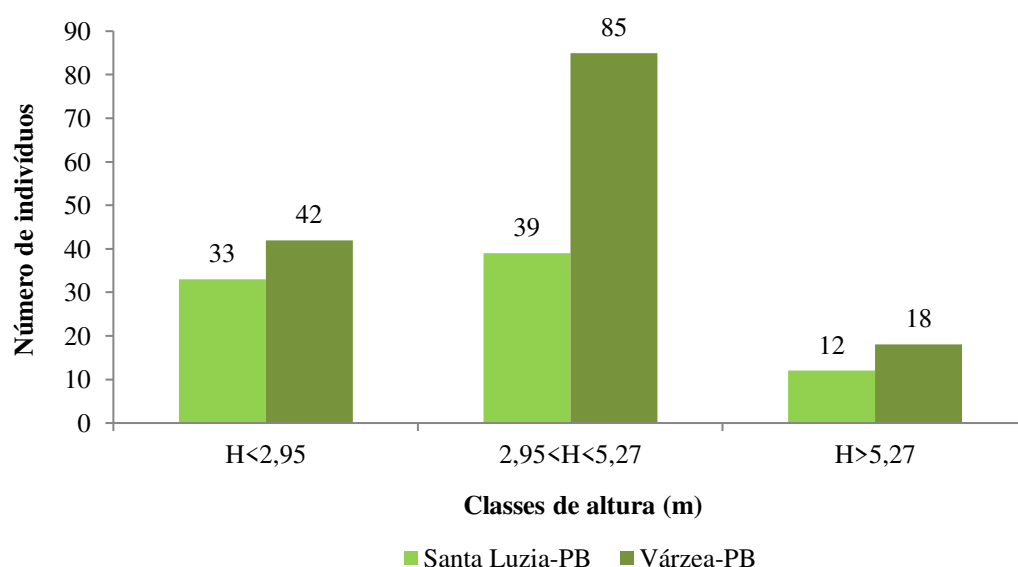
Tabela 04 – Distribuição das classes de altura (m) dos indivíduos arbóreos encontrados nos trechos do Rio Chafariz em Santa Luzia e Várzea, Paraíba.

Classe	Altura
I	$H < 2,95$
II	$2,95 < H < 5,27$
III	$H > 5,27$

Fonte: RMFC (2005), Adaptado.

Percebeu-se que, na classe II ($2,95 < H < 5,27$), a *M. tenuiflora* representou 14,29% ($n = 12$) e 23,45% ($n = 34$) nos trechos do Rio Chafariz em Santa Luzia e Várzea, Paraíba, respectivamente. Para esta classe, *P. retusa* apresentou 10,71% ($n = 9$) em Santa Luzia e o *C. blanchetianus* correspondeu a 19,31% ($n = 28$) em Várzea (Figura 17).

Figura 17 – Distribuição dos indivíduos analisados nos trechos do Rio Chafariz, em Santa Luzia e Várzea, Paraíba com suas respectivas classes de altura.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Observou-se que 14,29% ($n = 12$) e 12,41% ($n = 18$) das espécies encontradas foram distribuídas na classe III ($H > 5,27$) para os trechos de Santa Luzia e Várzea, respectivamente, com a maior ocorrência dos indivíduos de *T. aurea*, *M. tenuiflora* e *A. urundeuva*.

Diante dos resultados obtidos, pode-se constatar que os trechos do Rio Chafariz apresentaram estrato médio de altura ($H \geq 2,95-5,27$), de acordo com a posição sociológica de cada espécie, sendo os maiores valores registrados no trecho de Várzea.

Apesar da maioria das espécies arbóreas encontradas no estudo estarem presentes na área de Santa Luzia, verifica-se a menor quantidade de indivíduos distribuídos nas classes inferiores de altura. Este resultado deve-se, provavelmente, pelas características no ambiente, tais como a declividade e elevada altitude, que podem dificultar o crescimento dos indivíduos.

Ademais, considera-se a população residente em suas proximidades e, conseqüentemente, o dinamismo econômico relacionado ao corte das espécies, o uso do fogo, a criação de animais e o desenvolvimento das atividades agrícolas para o subsídio das famílias. Entende-se que estas atividades humanas realizadas em grande escala no ambiente, podem interferir negativamente no processo de sucessão ecológica, notadamente, nas espécies mais exigentes no que se refere ao equilíbrio do ecossistema florestal.

4 CONCLUSÕES

As espécies mais abundantes na mata ciliar do Rio Chafariz são *Mimosa tenuiflora* e *Croton blanchetianus*, as quais se caracterizam como espécies pioneiras, essenciais no processo de regeneração da caatinga. A *M. tenuiflora* apresenta os percentuais mais elevados para os parâmetros fitossociológicos analisados.

A maior densidade dos indivíduos arbóreos é representada por *M. tenuiflora* nos dois trechos do rio, seguida de *P. retusa* e *C. blanchetianus* para as respectivas áreas de Santa Luzia e Várzea, na Paraíba. Apesar do baixo número de indivíduos encontrados na mata ciliar do Rio Chafariz, o grau de diversidade é considerado mediano para ambientes de caatinga. As atividades antrópicas podem influenciar diretamente na estrutura e composição florística das áreas estudadas. Desse modo, a ausência da interferência humana pode propiciar a continuidade dos indivíduos de grande porte nos estratos superiores do fragmento florestal.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A. J. J. Caatinga do Cariri Paraibano. **Geonomos**, v. 17, p. 1925, 2009. Disponível em: www.igc.ufmg.br/geonomos/PDFs/17_1_19_25_Alves.pdf. Acesso em: 10 de set. 2022.
- ANDRADE, F. N.; LOPES, J. B.; BARROS, R. F. M.; LOPES, C. G. R.; SOUSA, H. S. Composição florística e estrutural de uma área de transição entre cerrado e caatinga em assentamento rural no município de Milton Brandão-PI. **Brasil. Sci. For**, v. 47, p. 203-215, 2019. Disponível em: <https://www.ipef.br/PUBLICACOES/scientia/nr122/cap03.pdf>. Acesso em: 10 de set. 2022.
- APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, p. 1- 20, 2016. Disponível em: <https://academic.oup.com/botlinnean/article/181/1/1/2416499?login=true>. Acesso em: 18 jul. 2021.
- BATISTA, J. L. F.; COUTO, H. T. Z.; SILVA FILHO, D. F. **Quantificação dos recursos florestais**: árvores, arvoredos e florestas. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.
- BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Nova delimitação Semiárido**. [S.I.:s.n], p. 63, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/relao-de-municipios-semirido>. Acesso em: 06 jun. 2021.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012. **Código Florestal Brasileiro**. Brasília, DF: Presidência da República, [2012]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 08 mai. 2021.
- CASTRO, E. M. R.; CASTRO, C. P. Desmatamento na Amazônia, desregulação socioambiental e financeirização do mercado de terras e de commodities. **Novos Cadernos NAEA**, v. 25, n. 1, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php>. Acesso em: 12 mar. 2022.
- CARVALHO, J. N. D.; BECKMANN-CAVALCANTE, M. Z.; RODRIGUES, R. G.; FONTANA, A. P.; PIFANO, D. S. Espécies nativas da caatinga para recuperação de áreas degradadas no semiárido brasileiro. **Revista Árvore**, v. 46, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/jTHmGhwzPhYFfdJmnpYf5nL/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 08 mar. 2022.
- CHAVES, A. D. C. G.; SANTOS, R. M. S.; SANTOS, J. O.; FERNANDES, A. A.; MARACAJÁ, P. B. A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 9, n. 2, p. 43-48, 2013. Disponível em: <http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php>. Acesso em: 08 mar. 2022.

FARIAS, R. C.; LACERDA, A. V.; GOMES, A. C.; BARBOSA, F. M.; MAIA, C. S. Riqueza florística em uma área ciliar de caatinga no Cariri Ocidental da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 4, n. 7, p. 109-118, 2017. Disponível em: <http://revista.ecogestaobrasil.net/v4n7/v04n07a11.pdf>. Acesso em: 10 de set. 2022.

FELFILI, M. J.; EISENLOHR, P. V.; MELO, M. M. R. F.; ANDRADE, L. A.; MEIRA NETO, J. A. A. **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2011.

FERNANDES, M. F.; QUEIROZ, L. P. Vegetação e flora da Caatinga. **Ciência e cultura**, v. 70, n. 4, p. 51-56, 2018. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php>. Acesso em: 08 mar. 2022.

FLORA DO BRASIL. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, 2020. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 08 mai. 2021.

GORENSTEIN, M. R. **Métodos de amostragem no levantamento da comunidade arbórea em floresta estacional semidecidual**. 2002. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, São Paulo. 2002. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11142/tde-12112002-142138/pt-br.php>. Acesso em: 16 mai. 2021.

LIMA, A. A. **Estrutura e florística da vegetação e do banco de sementes de um fragmento de caatinga**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba. 2020. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/22013>. Acesso em: 10 de set. 2022.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 4 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: Nativas e exóticas**. 3. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2021.

LUCENA, M. S. **Fitossociologia e acúmulo de serapilheira em uma área de caatinga submetida a diferentes sistemas silviculturais**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba. 2017. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/15678>. Acesso em: 10 de set. 2022.

MACHADO, J. L.; GOMES, D. D. O. B.; BATISTA, N. J. C.; GOMES, E. R. Composição florística de fragmentos de mata ciliar em Pedro II, Piauí. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 2, p. 62-73, 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/4112/1579>. Acesso em: 10 de set. 2022.

MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. 2 ed. São Paulo: D&Z Computação Gráfica e Editora, 2010.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Estatística Florestal da Caatinga**. Ano 1., vol. 1. Natal-RN, APNE, 2008.

MANTELLI, J. A questão ambiental no Brasil sob a ótica da produção e do consumo. **Didattica della storia–Journal of Research and Didactics of History**, v. 2, n. 1, p. 300-315, 2020. Disponível em: <https://dsrivista.unibo.it/article/view/10758>. Acesso em: 10 fev. 2022.

MARQUES, F. J.; CABRAL, A. G. A.; LIMA, C. R.; FRANÇA, P. R. C. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo da caatinga nas margens do rio Sucuru em Coxixola, Paraíba: reflexos da antropização. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 4, p. 20058-20072, 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php>. Acesso em: 10 de set. 2022.

MARTINS, A.; SOUSA, V.; SANTOS, F.; MARTINS, J.; CAJAIBA, R. L. Conhecimento e uso das matas ciliares pelos agricultores da “feira livre” do município de Buriticupu–MA. **Enciclopédia Biosfera**, v. 19, n. 39, 2022. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2022a/conhecimento.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2022.

MATA NATIVA. **Interpretação dos Índices de Diversidade de espécies obtidos em Levantamento Fitossociológico**, 2016. Disponível em: <http://www.matanativa.com.br/blog/interpretacao-dos-indices-de-diversidade-de-especies-obtidos-em-levantamento-fitossociologico/>. Acesso em: 06 mai. 2023.

NASCIMENTO, A. M. L.; RAMOS, E. M. N. F.; SILVA, J. S. B. Conhecimento e uso das plantas da Caatinga por agricultores locais moradores de uma comunidade rural do município de Pesqueira Estado de Pernambuco. **Revista de Ciência, Tecnologia e Humanidades do IFPE**, v. 10, n. 1, 2019. Disponível em: <http://revistas.ifpe.edu.br/index.php>. Acesso em: 08 mar. 2022.

NIEBUHR, P. M. **Manual das áreas de preservação permanente: regime jurídico geral, espécies, exceções com doutrina e jurisprudência**. Belo Horizonte: Fórum, 2018.

REDE DE MANEJO FLORESTAL DA CAATINGA (RMFC). **Protocolo de medições de parcelas permanentes**. Associação de Plantas do Nordeste, 2005. Disponível em: https://www.academia.edu/7891824/Protocolo_de_Medi%C3%A7%C3%B5es_da_Rede_de_Manejo_Florestal_da_Caatinga. Acesso em: 28 mai. 2021.

REDIN, E. **Ciências rurais em foco**. Belo Horizonte: Editora Poisson, 2021.

REIS, D. O.; MENDONÇA, D. A.; FABRICANTE, J. R. Levantamento florístico e fitossociológico do estrato arbustivo-arbóreo de uma área de Caatinga em Pernambuco, Brasil. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 7, n. 1, p. 041-051, 2022. Disponível em: <http://journals.ufrpe.br/index.php>. Acesso em: 08 fev. 2022.

RODAL, M. J. N.; COSTA, K. C. C.; SILVA, N. C. B. L. Estrutura da vegetação caducifólia espinhosa (Caatinga) de uma área do sertão central de Pernambuco. *Hoehnea*. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 209-217. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hoehnea/a/5VPL49Zv4fXVVJ4GFHMDS8r/abstract/?lang=pt> . Acesso em: 10 set. 2022.

SANTANA, J. A.; ZACCHARIAS, A. F. S.; SILVA, A. B.; FREIRE, A. D. S. M.; ZACCHARIAS, E. G. Florística, Fitossociologia e Índices de Diversidade da Caatinga em Assentamento Rural no Rio Grande do Norte, Brasil. **Biodiversidade Brasileira - Bio Brasil**, n. 1, 2021. Disponível em: <https://revistaelectronica.icmbio.gov.br/BioBR/article/view/1824>. Acesso em: 08 mar. 2021.

SILVA, C. L. C.; SANTOS, B. C.; BRAUN, L. D. A.; PONTES, E. T. M. Tecnologias sociais de convivência com o semiárido: Estudo de caso no município de Quixadá-Ceará (Brasil). **Breves Contribuciones del Instituto de Estudios Geográficos**, n. 29, p. 74-96, 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7322233>. Acesso em: 08 mar. 2022.

SILVA, G. V.; SOUTO, J. S.; SANTOS, J. B. Cultivo de moringa: importância nutricional, uso e aplicações. **Meio Ambiente**, v. 1, n. 3, 2019. Disponível em: <https://meioambientebrasil.com.br/index.php>. Acesso em: 08 mar. 2022.

SILVA, L. S.; MARTINS, A. R.; GARCIA, T. A. S.; SANTOS, R.; TEIXEIRA, N. V. S. Fragmentos de Caatinga são florística e estruturalmente similares?. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 15, n. 06, p. 3202-3211, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/download/253389/42942>. Acesso em: 01 jan. 2023.

SILVA, S. **Árvores nativas do Brasil**. São Paulo: Editora Europa, 2014.

SOARES, C. P. B.; PAULA NETO, F.; SOUZA, A. L. **Dendrometria e Inventário Florestal**. 2 ed. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2011.

SOUSA, J. F. O.; OLIVEIRA, A. A.; CAMPOS, N. B.; ALMEIDA-BEZERRA, J. W.; SILVA, V. B.; NASCIMENTO, M. P.; MENDONÇA, A. C. A. M. Composição florística de duas áreas de Caatinga da Chapada do Araripe. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, p. e506101321398-e506101321398, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php>. Acesso em: 10 de set. 2022.

SOUZA, A. L.; SOARES, C. P. B.; SOARES, C. P. B. **Florestas nativas: estrutura, dinâmica e manejo**. Viçosa: Editora UFV, 2013.

SOUZA, D. D. **Adaptações de plantas da Caatinga**. São Paulo: Oficina de textos, 2020.

SOUZA, V. C.; FLORES, T. B.; COLLETTA, G. D.; COELHO, R. L. G. **Guia das plantas do cerrado**. Piracicaba: Editora Táxon Brasil, 2018.

CAPÍTULO II

POTENCIAL DA VEGETAÇÃO ARBÓREA NA PERCEPÇÃO DE COMUNIDADES QUILOMBOLAS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO



Serra de Santa Luzia, Paraíba (Setembro de 2021).
Fonte: Autores (2021).



Serra de Santa Luzia, Paraíba (Janeiro de 2022).
Fonte: Autores (2022).

MEDEIROS, Thayná Kelly Formiga de. **Potencial da vegetação arbórea na percepção de comunidades quilombolas no semiárido paraibano**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), Patos-PB, 2023. 28p.

RESUMO

As comunidades quilombolas possuem contexto histórico sociocultural com o uso de plantas para diversas funcionalidades na agricultura familiar. Pesquisas relacionadas a estes saberes tornam-se relevantes para conhecer e propagar novas práticas de cultivo em ambientes de Caatinga. Este estudo objetivou avaliar a potencialidade da vegetação arbórea na percepção de agricultores familiares quilombolas do semiárido paraibano. O levantamento dos dados ocorreu por meio de questionários semiestruturados, aplicados à população com faixa etária de 25 a 60 anos e acima de 60 anos sobre o uso das árvores na dinâmica da agricultura familiar e a importância de preservá-las em Áreas de Preservação Permanente (APP's). A pesquisa foi realizada com 128 agricultores quilombolas, destes, 43 produtores (33,59%) foram da comunidade Talhado e 85 (66,41%) foram da comunidade Pitombeira. As principais etnocategorias de uso das espécies arbóreas citadas pelos quilombolas foram para uso alimentício (17), medicinal (12), forrageiro (8) e madeireiro (6). As espécies frutíferas que se destacaram foram *Mangifera indica*, *Spondias dulcis*, *Anacardium occidentale* e *Spondias tuberosa*. Na medicina popular, as espécies mais utilizadas pelas comunidades foram *Psidium guajava* e *Eucalyptus globulus*. No potencial forrageiro, as espécies *Mimosa tenuiflora*, *Leucaena leucocephala* e *Cenostigma pyramidale* apresentaram grande valor na alimentação dos animais. Na exploração madeireira, *M. tenuiflora*, *Anadenanthera colubrina* e *Combretum leprosum* foram as mais citadas. Os agricultores quilombolas utilizam a vegetação arbórea para diversas atividades, no entanto, torna-se importante o desenvolvimento de ações educativas e uso de modelos agrícolas mais adequados para a realidade semiárida, como os Sistemas Agroflorestais.

Palavras-chave: Caatinga; Espécies Arbóreas; Sistemas Agroflorestais.

MEDEIROS, Thayná Kelly Formiga de. **Potential of arboreal vegetation in the quilombola communities perception in the semi-arid region of Paraiba.** 2023. Dissertation (Master in Forest Sciences) – Federal University of Campina Grande (UFCG), Health and Rural Technology Center (CSTR), Patos-PB, 2023. 28p.

ABSTRACT

Quilombola communities have a historic sociocultural context with the use of plants for several functions in family-based agriculture. Surveys related to this knowledge are relevant for learning and propagating new cultivation practices in Caatinga environments. This study aimed to evaluate the potentiality of the arboreal vegetation in the perception of Quilombola family farmers of the semi-arid region of Paraiba. The data survey got done using semi-structured questionnaires, applied to the population aged 25 to 60 years old and over 60 years old about the use of trees in family farming dynamics and the importance of preserving them in Permanent Preservation Area (PPA). The survey got done with 128 Quilombola farmers, of whom 43 producers (33.59%) were from the Talhado community, and 85 (66.41%) were from the Pitombeira community. The ethnocategories of arboreal species usage were cited by the Quilombolas for food use (17), medicinal (12), forage (8), and timber (6). The fruit species that stood out were *Mangifera indica*, *Spondias dulcis*, *Anacardium occidentale* and *Spondias tuberosa*. The species most used by the communities in popular medicine were *Psidium guajava* and *Eucalyptus globulus*. In the forage potential, the species *Mimosa tenuiflora*, *Leucaena leucocephala* and *Cenostigma pyramidale* showed great value in animal feed. For timber, *M. tenuiflora*, *Anadenanthera colubrina* and *Combretum leprosum* were the most cited. The farmers of the Quilombola use the arboreal vegetation for various activities. However, the development of educational actions and the use of agricultural models more suitable for the semi-arid reality, such as the Agroforestry Systems, become important.

Keywords: Caatinga; Arboreal Species; Agroforestry Systems.

1 INTRODUÇÃO

Desde tempos imemoriais, o homem utiliza os recursos da natureza para melhorar e garantir as suas condições de vida, assegurando a sua sobrevivência (SILVA *et al.*, 2021). A flora local desempenha papel fundamental para a nutrição e saúde humana, bem como o conforto ambiental das comunidades rurais que vivem da agricultura (SOUZA, 2020). A quantidade de usos, partes utilizadas e riqueza vegetal evidenciam a potencialidade das plantas para diversas famílias (FREITAS *et al.*, 2022). Todavia, o início da industrialização e subsequente urbanização contribuíram para a desvalorização do conhecimento e práticas associadas às florestas nativas, bem como o seu alto grau de degradação.

Os saberes sobre as espécies vegetais foram passados e aprimorados ao longo das gerações pelos povos tradicionais, como os quilombolas (OLIVEIRA; REIS NETO, 2022). Estas comunidades iniciaram-se no período de escravidão no Brasil, constituídas, em sua maioria, por africanos (ARAÚJO, 2022).

Na região Nordeste, houve a formação de quilombos em decorrência da resistência dos negros ao regime escravocrata, no qual o sistema colonial mantinha a mão de obra escrava para trabalhar na terra e agricultura voltada para o mercado mundial. Os escravos fugiam para resistir ao processo de opressão, formando quilombos. Este acontecimento foi um traço marcante nas primeiras décadas do século XX, pois as primeiras gerações de libertos tentavam reconstruir territórios quilombolas (GOMES, 2015). O referido período foi marcado pelas experiências de lutas, ocupação e conflitos das populações tradicionais.

As atuais comunidades remanescentes de quilombos encontram-se localizadas em estados brasileiros, como Bahia, Paraíba, Minas Gerais, Espírito Santo e Ceará (FREITAS *et al.*, 2022; SOARES, 2022) e apesar da busca por reconhecimento, políticas públicas e cidadania, estes povos preservam a cultura de seus antepassados e possuem conhecimentos relevantes acerca do uso dos recursos florestais, especialmente no que tange à utilização das espécies para fins medicinais e alimentícios, bem como do potencial madeireiro, forrageiro e ornamental (SOUZA, 2020). Estas práticas têm importante subsídio para a conservação, o aumento da biodiversidade e desenvolvimento de sistemas produtivos mais favoráveis ao meio natural.

Os modos de vida dos remanescentes quilombolas somados à forte influência da herança cultural de seus antecedentes têm ampla contribuição para a subsistência da agricultura na região semiárida (MACÊDO *et al.*, 2020), ambiente caracterizado por chuvas escassas,

predominância de períodos secos e vegetação com adaptações morfoanatômicas e fisiológicas fortemente influenciadas pela sazonalidade climática (SOUZA, 2020).

Diversas famílias quilombolas desenvolveram suas próprias estratégias de sobrevivência e convivência com as condições do bioma Caatinga (FARIAS *et al.*, 2021). Desse modo, estes povos mantêm costumes e conhecimentos sobre o uso e manejo dos recursos florestais, considerados de grande relevância para a formação da cultura brasileira.

A Caatinga apresenta vasta diversidade florística, composta por 5013 espécies, 1246 gêneros e 177 famílias de angiospermas. Destas, 2669 são endêmicas ao território brasileiro e 485 do porte arbóreo (FLORA DO BRASIL, 2020), importantes para o bom funcionamento dos ecossistemas. A vegetação de porte arbóreo presente neste bioma possui elevado valor ecológico, social, econômico, científico e cultural. As árvores nativas são elementos essenciais para a diversificação das fontes alimentares e para a oferta de serviços ecossistêmicos que agregam bem-estar à vida humana e qualidade do ambiente (SOUZA, 2020).

Entretanto, o cultivo das espécies arbóreas vem sendo fortemente ameaçado devido à recente falta de interesse dos jovens e às pressões culturais externas para adoção de tratamentos pela medicina moderna. Além disso, observa-se que a Caatinga apresenta graves problemas de degradação ambiental associados à derrubada das árvores nativas pelas atividades humanas, exploradas de maneira ilegal, ampliando o risco de extinção de espécies endêmicas (TABARELLI *et al.*, 2018). Dentre os principais fatores que modificam a paisagem natural dos ecossistemas, nota-se a exploração inadequada dos recursos pelas atividades agrícola e pecuária, as quais podem acelerar o processo de desertificação (SOUZA *et al.*, 2018).

As Áreas de Preservação Permanente (APP's), estabelecidas pelo Código Florestal, são importantes neste cenário, pois são fundamentais para a conservação das espécies florestais da Caatinga (BRASIL, 2012). Estes espaços possuem a finalidade de reduzir os impactos gerados pelas pressões antrópicas no ambiente, bem como garantir a manutenção da vegetação e proteção dos solos. A conservação da mata nativa às margens dos cursos d'água torna-se indispensável para manter as interações ecológicas e o equilíbrio dos ecossistemas, atuando na diminuição do escoamento superficial dos recursos hídricos e na conservação da fauna e flora (NIEBUHR, 2018).

Algumas medidas também podem ser adotadas para minimizar a devastação neste bioma, como a utilização de práticas agroecológicas por meio dos Sistemas Agroflorestais (SAF's), pois, conforme Ayres e Ribeiro (2010), garantem a conservação da água e o manejo correto do solo, bem como a nutrição das espécies de interesse econômico e socioambiental.

Este modelo de produção apresenta vantagens para as comunidades rurais, especialmente aos produtores que vivem em ambientes com baixos índices pluviométricos, como a região semiárida, pois sua implantação promove a diversificação das espécies florestais, garantindo o suprimento das famílias ao longo do ano e a geração de renda na agricultura. Do mesmo modo, proporciona técnicas que visam o desenvolvimento sustentável e contribuem com serviços para a melhor qualidade de vida (CAMARGO *et al.*, 2019).

Nesta perspectiva, enfatiza-se a importância da realização de estudos voltados para os saberes das comunidades quilombolas e sua relação com o meio natural, considerando a relevância das APP's e a implantação dos SAF's para a proteção da flora nativa. Pesquisas relacionadas à percepção dos povos tradicionais, como os quilombolas, permitem conhecer e propagar práticas de cultivo das espécies florestais (DIAS *et al.*, 2020), fundamentais para a preservação da cultura, simbologia e história da agricultura familiar.

Esta pesquisa objetivou avaliar a potencialidade da vegetação arbórea na percepção de agricultores familiares quilombolas do semiárido paraibano.

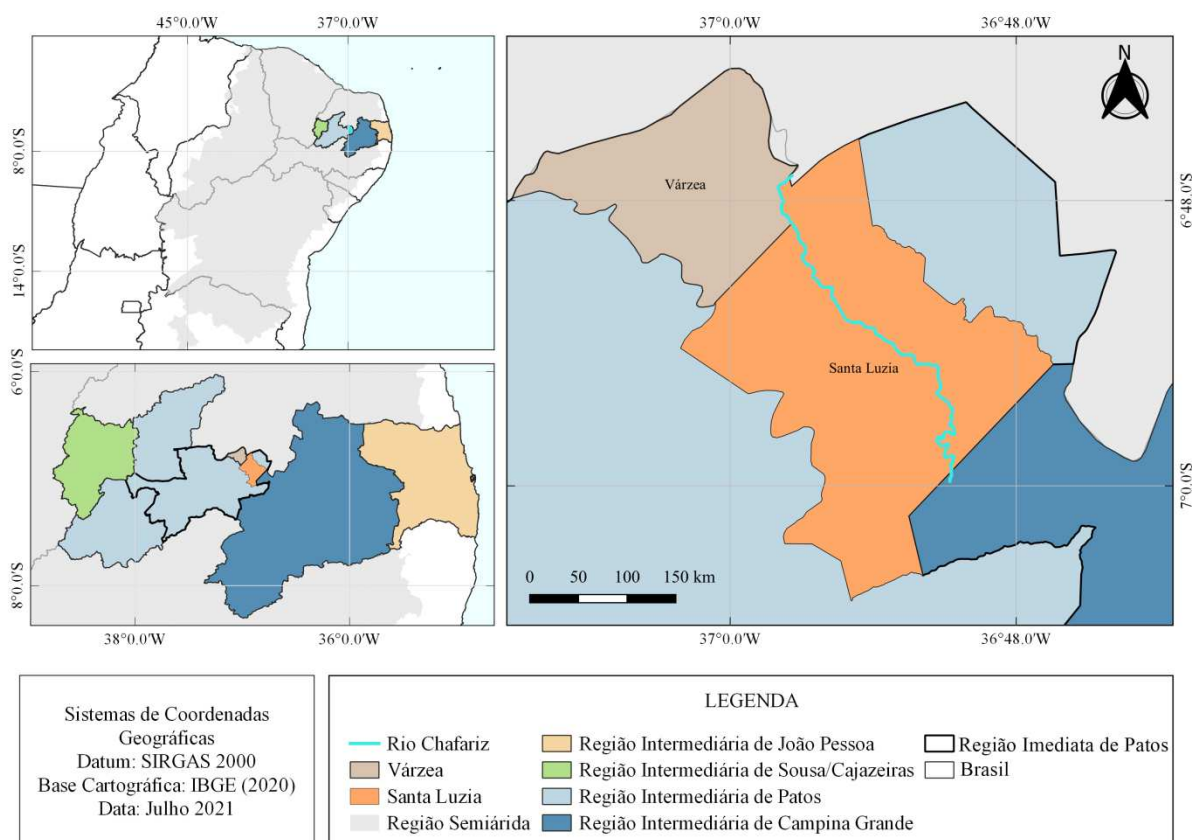
2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 ÁREAS DE ESTUDO

A pesquisa foi desenvolvida em 42 propriedades de agricultura familiar em comunidades quilombolas do Talhado (18) e da Pitombeira (24), situadas na zona rural dos respectivos municípios de Santa Luzia e Várzea, na Paraíba.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), estas localidades encontram-se na área geográfica de abrangência do semiárido brasileiro, inseridas na Região Geográfica Intermediária e Imediata da cidade de Patos, no Polígono das secas. Possuem rios da sub-bacia do Rio Seridó, com destaque para o curso d'água que nasce no município de Santa Luzia, o Rio Chafariz (IBGE, 2017) (Figura 01).

Figura 01 – Mapa dos municípios de Santa Luzia e Várzea, Paraíba com a representação do Rio Chafariz.



Fonte: A autora (2021).

O município de Santa Luzia possui 440,766 km² e população estimada de 15.426 habitantes, enquanto Várzea possui 191,282 km² e 2.841 habitantes (IBGE, 2020). Encontram-se localizadas na Depressão Sertaneja Setentrional e apresentam altitude aproximada de 20 a 500 m, com elevações de 500 a 800 m. Os solos são pedregosos e rasos, suscetíveis à erosão. O clima é quente, seco e semiárido com longos períodos de estiagem (VELLOSO; SAMPAIO; PAREYN, 2002). A vegetação é caracterizada como caatinga hiperxerófila com diferentes graus de antropismo (MAIA, 2017).

A escolha das áreas de estudo teve por base a presença de comunidades quilombolas, a predominância do trabalho rural familiar com o cultivo de plantas e a existência de espécies arbóreas que caracterizam as APP's (próximo aos rios, lagos e topos de serras), encontradas no bioma Caatinga.

O estado da Paraíba possui 38 comunidades remanescentes de quilombos reconhecidas até o ano de 2011 (SANTOS, 2015). A comunidade quilombola denominada Talhado, situada em Santa Luzia, foi reconhecida no ano de 2004 e recebeu a sua certidão enquanto remanescente de quilombo emitida pela Fundação Cultural Palmares (FCP) no ano de 2005. Neste mesmo ano, houve o reconhecimento da comunidade Pitombeira, no município de Várzea (SOUZA, 2011).

Atualmente, a comunidade Talhado encontra-se em processo de êxodo rural e possui população estimada de 65 habitantes. Os agricultores estão se deslocando para a cidade, residindo em uma localidade chamada “Talhado urbano”, que se destaca pelas atividades ceramistas. Enquanto a comunidade Pitombeira, distante cerca de 30 km da comunidade Talhado, apresenta dinamismo econômico e maior população residente (127 quilombolas).

2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.2.1 Pesquisa de campo com os agricultores familiares quilombolas

O presente estudo caracteriza-se como de caráter descritivo e exploratório, no qual possui o auxílio de pesquisa bibliográfica para o embasamento teórico. Foram realizadas 12 visitas às propriedades rurais de agricultores familiares quilombolas durante os meses de janeiro e fevereiro no ano de 2022 para a coleta de informações específicas direcionadas ao tema abordado.

O levantamento dos dados ocorreu por meio de dois questionários semiestruturados, o primeiro aplicado à população com faixa etária entre 25 e 60 anos e o segundo questionário direcionado às pessoas idosas (acima de 60 anos) (Apêndice B). Estes versavam sobre o uso das espécies arbóreas da caatinga na dinâmica da agricultura familiar nas comunidades quilombolas e a importância de preservá-las em APP's (Figura 02). As perguntas dos questionários foram realizadas segundo o modelo da escala de Likert descrito por Bozal (2006), na qual se utiliza cinco níveis de respostas (nível 1 - concorda completamente à nível 5 - discorda completamente).

Figura 02 – Visitas às propriedades rurais de agricultores quilombolas para aplicação dos questionários semiestruturados.



Fonte: Os autores (2022).

Os questionários foram aplicados às famílias presentes nas comunidades quilombolas do Talhado (18) e da Pitombeira (24), situadas nos respectivos municípios de Santa Luzia e Várzea, Paraíba. O número total de unidades rurais das comunidades quilombolas, soma 42 famílias, no qual considerou-se a aplicação dos questionários para o núcleo demográfico de maior densidade e o período de pandemia.

Participaram do estudo, 128 agricultores familiares quilombolas, correspondendo a 66,67% do total de habitantes nas duas comunidades ($n = 192$) (Figura 03). Dentre eles, 42,19% ($n = 54$) caracterizaram-se como idosos, pois apresentaram idade superior a 60 anos. A abordagem para a coleta de dados dos agricultores constituiu na breve apresentação pessoal do pesquisador, seguida da pesquisa e do propósito do questionário, ao esclarecer o objetivo do estudo.

Figura 03 – Comunidades quilombolas do Talhado (A e B) e Pitombeira (C e D) durante o período seco (setembro de 2021) e chuvoso (janeiro de 2022), respectivamente.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

2.2.1.1 Critérios de inclusão e exclusão

Conforme Patino e Ferreira (2018), o estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão para os participantes do estudo é uma prática padrão e importante na elaboração de pesquisas descritivas.

Nesse contexto, os requisitos apresentados a seguir tornaram-se fundamentais para a análise ética e metodológica deste trabalho, pois foram utilizados para selecionar os sujeitos que participaram, bem como os critérios que os impediram de participar, por não atenderem aos propósitos do estudo.

2.2.1.1.1 Critérios de inclusão

1) Ser agricultor familiar quilombola, capaz de compreender e responder o questionário da pesquisa; 2) Vivenciar na área de estudo há mais de 10 anos; 3) Ter idade acima de 25 anos (devido a sua permanência nas comunidades e o desenvolvimento das atividades no campo) e os idosos com idade superior a 60 anos.

2.2.1.1.2 Critérios de exclusão

1) Não se dispor, não conseguir ou não se sentir confortável em responder o questionário da pesquisa; 2) Ser menor de 25 anos.

2.2.2 Análise de dados

A análise dos dados dos questionários foi realizada de forma qualitativa (questões subjetivas), com base na literatura atual, na tentativa de analisar possíveis conhecimentos e práticas dos agricultores sobre o tema pesquisado. Seguindo os princípios descritos na metodologia de Campos e Turato (2009), utilizou-se para algumas questões abertas, a análise do conteúdo.

Na abordagem quantitativa, os dados foram analisados efetivamente por meio da estatística descritiva para as questões construídas em escala de Likert, calculando a frequência percentual para cada alternativa de resposta, utilizando planilhas eletrônicas.

2.2.3 Aspectos éticos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Patos (UNIFIP) sob o protocolo N° CAAE 54739821.8.0000.5181 (Anexo), por atender os princípios éticos e a legislação vigente para o desenvolvimento do estudo. Todos os participantes foram previamente informados sobre a importância do trabalho para a comunidade e, para participarem, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice C).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DOS AGRICULTORES QUILOMBOLAS

Participaram da pesquisa 128 agricultores quilombolas, na qual 43 produtores (33,59%) foram da comunidade Talhado e 85 (66,41%) foram da comunidade Pitombeira. Deste total, 56,25% (n = 72) corresponderam ao gênero feminino e 43,75% (n = 56) ao gênero masculino, com faixa etária de 28 a 84 anos. É perceptível a presença e importância dos saberes tradicionais da mulher quilombola dentro de suas comunidades para a organização social, produtiva e de estratégias de subsistência na agricultura.

A participação das mulheres nos quilombos, ao longo dos processos históricos e socioculturais, tem promovido condições favoráveis para a produção e o sustento de suas famílias, na qual Carmo e Ferreira (2020) afirmam basear-se, geralmente, na sustentabilidade. É importante refletir sobre o papel da mulher nas comunidades quilombolas para buscar valores éticos e princípios para o desenvolvimento sustentável, como elemento chave para o estabelecimento de relações sociais, marcadas pelo respeito e pela valorização das dimensões ambientais. Diversos estudos já realizados evidenciaram a relevância da atuação da mulher no fortalecimento da agricultura familiar (PEREIRA; VELLOSO; OLIVEIRA, 2020; DIAS *et al.*, 2020).

Observou-se que o nível de escolaridade dos agricultores quilombolas da Pitombeira foi superior ao analisado na comunidade Talhado. Na Pitombeira, a maioria dos agricultores possui fundamental completo (56,47%, n = 48), enquanto na comunidade Talhado, fundamental incompleto (62,79%, n = 27). Em relação à faixa etária, 42,19% (n = 54) dos participantes das duas comunidades apresentaram idade superior a 60 anos, na qual 59,26% (n = 32) dos idosos residiam na comunidade Pitombeira. De acordo com Fidelis e Bergamasco (2015), a presença dos idosos é uma realidade nos quilombos, devido, especialmente, à concessão da aposentadoria rural aos agricultores.

A pesquisa foi aplicada a 42 famílias presentes nas unidades rurais, 18 (42,86%) na comunidade Talhado e 24 (57,14%) na comunidade Pitombeira. Percebeu-se que as famílias eram comumente formadas por três membros, residindo no local há mais de 20 anos, como proprietários (65,62%, n = 84) e posseiros (14,84%, n = 19). A principal fonte de renda dos produtores advém da agricultura e venda de produtos extraídos das florestas, no entanto, 42,19% (n = 54) afirmaram o recebimento de benefícios como aposentadorias e bolsa-família. Ressalta-se que as diferentes fontes de renda dos agricultores quilombolas podem ser

cumulativas e não excludentes, as quais são importantes para a permanência das pessoas nas comunidades, ao considerar as condições limitadas do semiárido que não favorecem a produção ao longo de todo o ano. Este resultado também foi observado em trabalho de Silva e Mira (2016) na agricultura familiar em comunidades quilombolas do semiárido alagoano.

3.2 PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES QUILOMBOLAS COM FAIXA ETÁRIA ENTRE 25 E 60 ANOS

No presente estudo, observou-se que a maioria dos agricultores quilombolas (57,81%, n = 74) possuía faixa etária de idade entre 28 e 60 anos. Destes, 37,84% (n = 28) encontravam-se na comunidade Talhado e 62,16% (n = 46) na comunidade Pitombeira. 55,40% (n = 41) dos participantes da pesquisa corresponderam ao gênero feminino e 44,59% (n = 33) ao gênero masculino.

As etnocategorias de uso das espécies arbóreas foram citadas pelos quilombolas como pertencentes ao grupo de plantas para uso alimentício (17), medicinal (12), forrageiro (8) e madeireiro (6) (Apêndice D). Percebeu-se que as plantas arbóreas são importantes nas comunidades quilombolas, principalmente, devido às suas propriedades medicinais e como fonte de subsistência para as famílias. Todos os participantes da pesquisa afirmaram cultivar árvores frutíferas na comunidade, demonstrando o alto valor socioeconômico das espécies (Tabela 01).

Tabela 01 – Lista de árvores frutíferas descritas pelos agricultores quilombolas nas comunidades do Talhado e da Pitombeira com suas respectivas famílias, os nomes populares, o número e os percentuais de citações das espécies.

Família	Espécie	Nome Popular	Comunidade Talhado		Comunidade Pitombeira	
			N	%	N	%
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	12	9,09	46	28,22
	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	28	21,21	8	4,91
	<i>Spondias dulcis</i> Parkinson	Cajarana	23	17,42	9	5,52
	<i>Spondias mombin</i> L.	Cajá	11	8,33	4	2,45
	<i>Spondias purpurea</i> L.	Seriguela	10	7,58	2	1,23
	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbuzeiro	8	6,06	16	9,82
Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Graviola	1	0,76	-	-
	<i>Annona squamosa</i> L.	Pinha	2	1,52	-	-
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Castanhola	5	3,79	8	4,91

Continua...

Continuação.

Tabela 01 – Lista de árvores frutíferas descritas pelos agricultores quilombolas nas comunidades do Talhado e da Pitombeira com suas respectivas famílias, os nomes populares, o número e os percentuais de citações das espécies.

Família	Espécie	Nome popular	Comunidade Talhado		Comunidade Pitombeira	
			N	%	N	%
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarineira	1	0,76	6	3,68
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate	-	-	2	1,23
Malpighiaceae	<i>Malpighia glabra</i> L.	Acerola	6	4,54	12	7,36
Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Jambo	1	0,76	2	1,23
	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	12	9,09	13	7,97
	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Azeitona-preta	2	1,52	8	4,91
Rhamnaceae	<i>Sarcomphalus joazeiro</i> (Mart.) Hauenschild	Juazeiro	4	3,03	15	9,20
Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Limão	6	4,54	12	7,36
Total do número de citações			132	100	163	100

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Percebeu-se que as espécies arbóreas frutíferas mais representativas para a comunidade Talhado foi *M. indica* (21,21%, n = 28) e *S. dulcis* (17,42%, n = 23), enquanto para a comunidade Pitombeira, *A. occidentale* (28,22%, n = 46) e *S. tuberosa* (9,82%, n = 16), ambas pertencentes à família Anacardiaceae. Em pesquisa similar desenvolvida por Almada (2020), esta família também foi citada representativamente por agricultores da comunidade quilombola Conceição de Mirindeua, em Moju, Pará. O elenco de espécies indicado pelos agricultores quilombolas tem reconhecido valor alimentício, mas também, pode ser utilizado entre outras aplicações, como o uso medicinal.

Todos os produtores quilombolas afirmaram utilizar as árvores para finalidade medicinal, indicando as partes da planta e o principal uso terapêutico (Tabela 02).

Tabela 02 – Espécies arbóreas descritas pelos agricultores quilombolas para uso medicinal, as partes utilizadas e o uso terapêutico.

Família	Nome científico	Nome Popular	Parte Usada	Uso terapêutico	Comunidade
Anacardiaceae	<i>A. occidentale</i>	Cajueiro	Fruto, Folha	Pressão arterial	CT; CP
	<i>M. indica</i>	Mangueira	Fruto, Folha	Dores de garganta	CT; CP
	<i>S. dulcis</i>	Cajarana	Fruto, Folha	Ansiedade; Anemia	CT; CP
	<i>S. purpurea</i>	Seriguela	Fruto, Folha	Cicatrizante; Anti-inflamatória	CT; CP
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. & Zucc.	Pereiro	Folha	Tontura; Má digestão	CT
Combretaceae	<i>T. catappa</i>	Castanhola	Folha	Infecções	CT
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	Todas as partes	Tosse, Dor de garganta	CT; CP
	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarineira	Fruto, Folha	Anti-inflamatório	CT; CP
Malpighiaceae	<i>Malpighia glabra</i> L.	Acerola	Fruto, Folha	Diabetes	CP
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto	Folha	Asma; Sinusite; Calmante	CT; CP
	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	Fruto, Folha	Cólicas menstruais; Diabetes	CT; CP
	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Azeitona-preta	Fruto, Folha	Inflamação	CP

Legenda: CT – Comunidade Talhado; CP – Comunidade Pitombeira.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

As principais espécies descritas pelas comunidades quilombolas foram *P. guajava* (56,76%, n = 42) e *E. globulus* (43,24%, n = 32), bastante utilizadas durante a pandemia da Covid-19, na qual o cultivo das plantas foi um fator importante para promover o bem-estar emocional das famílias nesta época (86,49%, n = 64).

A quantidade de usos, partes utilizadas e riqueza vegetal evidenciam o potencial dessas espécies para as comunidades locais. Ademais, percebe-se a importância do fortalecimento de ações que busquem valorizar, registrar e auxiliar a perpetuação do conhecimento tradicional de agricultores quilombolas. A prospecção de novos usos das plantas pelos produtores rurais pode garantir a qualidade de vida da população, por meio de produtos naturais de baixo custo no tratamento de enfermidades.

Além das potencialidades alimentícias e medicinais das árvores em comunidades quilombolas, observa-se o importante valor forrageiro das espécies da família Fabaceae, como *Mimosa tenuiflora* (38,23%, n = 39), *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (17,65%, n = 18), *Cenostigma pyramidale* (Tul.) Gagnon & G.P.Lewis (16,67%, n = 17), *Gliricidia sepium*

(Jacq.) Kunth ex Walp. (11,76%, n = 12), *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan (7,84%, n = 8) e *Erythrina velutina* Willd. (0,98%, n = 1), da família Burseraceae, como *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B.Gillett (4,90%, n = 5), e da família Euphorbiaceae, *Cnidoscolus quercifolius* Pohl (1,96%, n = 2).

Percebeu-se que estas espécies possuem grande relevância no segmento da produção animal em ambientes de Caatinga, por apresentarem-se como um dos principais suportes forrageiros, especialmente, nos períodos de seca. *M. tenuiflora* foi a espécie descrita com maior destaque no Talhado e na Pitombeira. Araújo Júnior *et al.* (2018) evidenciam o importante valor nutritivo desta espécie na Caatinga, uma vez que, os seus ramos e frutos podem ser utilizados na alimentação animal.

As espécies presentes no bioma Caatinga também desempenham potenciais a serem explorados para a utilização de madeira. Boa parte dos agricultores quilombolas (93,24%, n = 69) usam as espécies arbóreas para a construção de estacas, vigas e pilares. A *M. tenuiflora* foi relatada como a principal espécie utilizada com elevado potencial madeireiro nas comunidades quilombolas (59,46%, n = 44), seguida de *Combretum leprosum* Mart. (16,22%, n = 12), *A. colubrina* (10,81%, n = 8), *C. pyramidale* (5,40%, n = 4), *Mimosa caesalpinhiifolia* Benth. (5,40%, n = 4) e *Piptadenia retusa* (Jacq.) P.G.Ribeiro, Seigler & Ebinger (2,70%, n = 2). Apesar de estas espécies constituírem um importante potencial madeireiro e econômico, Souza *et al.* (2018) enfatizam a necessidade da fiscalização e o controle de sua exploração, bem como orientações de manejo adequado nas comunidades quilombolas para promover a preservação da biodiversidade da Caatinga.

Os participantes da pesquisa reconheceram os diversos benefícios ambientais que as árvores proporcionam às duas comunidades quilombolas, tais como, o efeito minimizador sobre o clima, ao reduzir as taxas de temperatura (33,16%, n = 64) e radiação solar (26,94%, n = 52), promover o sombreamento (17,10%, n = 33) e aumento da ventilação (14,51%, n = 28), bem como a diversificação das fontes alimentares (8,29%, n = 16).

Acerca do questionamento referente à retirada das espécies arbóreas, os produtores consideraram que esta prática pode afetar o bem-estar das famílias, em especial, o equilíbrio dos ecossistemas e os aspectos socioeconômicos de todos os envolvidos. No entanto, boa parte dos agricultores quilombolas (64,86%, n = 48) afirmou que durante a pandemia da Covid-19, houve a ocorrência de desmatamento na região para atender as diferentes demandas (plantio de espécies e utilização alimentícia, medicinal, forrageira e madeireira) das comunidades.

De acordo com Souza *et al.* (2018), a diversidade da Caatinga está severamente ameaçada devido aos desmatamentos e às queimadas oriundas das atividades humanas. Diante

dessas ações, observa-se a relevância de medidas que minimizem os principais fatores degradantes nestas áreas, como a extração de madeira e o uso inadequado do solo na agricultura.

Esta afirmação é fortalecida pelos participantes da pesquisa, ao evidenciarem o importante papel que as espécies nativas desempenham nestes ambientes, como a *A. colubrina*, *M. tenuiflora*, *P. retusa* e *C. blanchetianus* para a qualidade de vida das famílias quilombolas. Ademais, considera-se relevante a manutenção destas espécies, principalmente na mata ciliar em Áreas de Preservação Permanente, para manter os serviços ecossistêmicos e a qualidade de vida dos produtores que vivem em suas proximidades.

A percepção dos agricultores quilombolas de Santa Luzia e Várzea, Paraíba, foi analisada em relação às Áreas de Preservação Permanente (Tabela 03).

Tabela 03 – Frequência (%) de respostas dos agricultores familiares quilombolas do Talhado e da Pitombeira, em Santa Luzia e Várzea, Paraíba sobre as Áreas de Preservação Permanente (APP) por meio da escala de Likert.

Afirmativas	Comunidade Talhado					Comunidade Pitombeira				
	CC	CO	IN	DI	DT	CC	CO	IN	DI	DT
Me preocupo com as APP's.	75,0	25,0	-	-	-	60,9	34,8	4,3	-	-
Me interesse por assuntos relacionados ao meio ambiente.	71,4	21,4	7,1	-	-	43,5	32,6	13,0	6,5	4,3
Entendo o que são APP's.	42,9	28,6	-	21,4	7,1	34,8	26,1	17,4	13,0	8,7
É considerada APP, o entorno de uma nascente ou de um olho d'água perene.	57,1	28,6	14,3	-	-	41,7	45,8	12,5	-	-
Percebo que as APP's próximas a minha comunidade estão poluídas.	82,1	17,9	-	-	-	50,0	33,3	8,3	4,2	4,2
Tenho conhecimento sobre a legislação florestal relacionada às APP's.	-	-	21,4	35,7	42,9	-	-	12,5	41,7	45,8
Acho importante que a legislação florestal considere características particulares de cada ambiente relacionadas às normas para o uso das APP's.	50,0	35,7	14,3	-	-	34,8	21,7	21,7	13,0	8,7
Tenho interesse em recuperar as APP's.	50,0	21,4	7,1	14,3	7,1	45,8	25,0	16,7	12,5	-
As APP's são essenciais para a conservação da biodiversidade.	57,1	28,6	14,3	-	-	33,3	37,5	29,2	-	-
Considero relevante a existência de árvores em APP's para qualidade do ambiente e de vida da população.	85,7	14,3	-	-	-	50,0	45,8	4,2	-	-

Legenda: CC – Concordo Completamente; CO – Concordo; IN – Indiferente; DI – Discordo; DT – Discordo Totalmente.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Diante dos resultados obtidos, notou-se que os agricultores familiares das duas comunidades entendem a importância das Áreas de Preservação Permanente, na qual se preocupam com a conservação das espécies florestais presentes nestes espaços e se interessam por assuntos relacionados ao meio natural. Esta preocupação é perceptível, em especial quando se referem às questões ligadas às fontes de água e suas nascentes.

De acordo com o conhecimento dos agricultores quilombolas sobre a legislação florestal relacionada às Áreas de Preservação Permanente no Talhado e na Pitombeira, observou-se que a preocupação com estes espaços deve-se ao conhecimento empírico, no entanto, considera-se a sua relevância para a preservação destes ambientes para a qualidade de vida da população.

Nas atividades desenvolvidas na agricultura familiar, percebeu-se que todos os agricultores familiares quilombolas afirmaram cultivar plantas medicinais em sua comunidade. Além destes, considera-se o plantio dos produtos agrícolas (34,09%, n = 45) e das frutas nativas (36,36%, n = 48), bem como a criação de animais (29,54%, n = 39). Estas atividades ocorrem em maior percentual na comunidade Pitombeira (78,26%, n = 36). Este resultado deve-se, provavelmente, à maior população residente e, conseqüentemente, às práticas agrícolas para subsistência do maior número de famílias.

Estes dados indicaram que as populações locais se relacionam e utilizam os recursos naturais e deles, retiram vários benefícios. Para Bakke *et al.* (2012), muitas comunidades desenvolvem sistemas próprios de utilização das espécies para uso medicinal, que permitem suprir as suas necessidades com menor impacto ambiental. Estes conhecimentos são acumulados e repassados ao longo dos anos para as futuras gerações, as quais são utilizadas na prevenção e no tratamento de doenças humanas e dos animais, tornando-se atualmente objeto de pesquisas científicas comprovadas diante da fitoquímica e farmacologia.

Observa-se que na comunidade do Talhado (67,86%, n = 19) e da Pitombeira (89,13%, n = 41) ocorre o beneficiamento da produção agrícola, principalmente, durante o período chuvoso. Os produtos comercializados pelos agricultores da Pitombeira foram milho (42,10%, n = 32), feijão (32,89%, n = 25) e os frutos advindos das espécies arbóreas existentes na comunidade (25,0%, n = 19), tais como umbu, caju, pinha e acerola. Na comunidade Talhado, percebeu-se a produção em menor escala, voltada para a subsistência das famílias (28,57%, n = 16), com as culturas de feijão (39,29%, n = 22) e milho (32,14%, n = 18). Todavia, boa parte dos agricultores (70,27%, n = 52) afirmou que a produção e comercialização dos produtos advindos da agricultura nas duas comunidades foram afetadas durante a pandemia da Covid-19, provocando a diminuição da renda dos produtores.

Diante desse cenário, ressalta-se a importância dos sistemas produtivos sustentáveis, considerando a produtividade e os aspectos socioeconômicos e ambientais. De acordo com Lôbo *et al.* (2021), os Sistemas Agroflorestais surgem como uma alternativa promissora para o sustento das famílias que vivem na região semiárida, pois pode promover a diversificação das fontes alimentares, valorização das espécies arbóreas e o auxílio no acréscimo à renda durante todo o ano, advindo da comercialização de produtos. Este sistema viável de produção na agricultura torna-se fundamental para a garantia da segurança alimentar, conservação e qualidade do meio ambiente, pois desempenha, dentre outros benefícios, a fertilidade do solo, regulação do ciclo hidrológico, ciclagem de nutrientes e manutenção dos ecossistemas.

3.3 PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES QUILOMBOLAS IDOSOS

Constatou-se que 42,19% (n = 54) dos agricultores quilombolas apresentaram idade superior a 60 anos. Destes, 27,78% (n = 15) encontram-se na comunidade Talhado e 72,22% (n = 39) na comunidade Pitombeira. 57,41% (n = 31) corresponderam ao gênero feminino e 42,59% (n = 23) ao gênero masculino.

Os agricultores quilombolas idosos (acima de 60 anos) afirmaram 16 espécies arbóreas para uso medicinal (Tabela 04).

Tabela 04 – Árvores descritas pelos agricultores quilombolas idosos para uso medicinal, as partes utilizadas, a forma de preparo e o uso terapêutico.

Família	Nome científico	Nome popular	Parte usada	Forma de preparo	Uso terapêutico	Comunidade
Anacardiaceae	<i>A. occidentale</i>	Cajueiro	Folha; Fruto	Chá; Xarope	Pressão arterial	CT
	<i>M. indica</i>	Mangueira	Folha; Fruto	Chá; Xarope	Dores de garganta	CT; CP
	<i>S. dulcis</i>	Cajarana	Folha; Fruto	Chá; Xarope	Ansiedade; Anemia	CT; CP
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. & Zucc.	Pereiro	Folha	Chá	Inflamação na garganta	CP
Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Craibeira	Casca	Maceração	Dores na coluna	CT

Continua...

Continuação.

Tabela 04 – Árvores descritas pelos agricultores quilombolas idosos para uso medicinal, as partes utilizadas, a forma de preparo e o uso terapêutico.

Família	Nome científico	Nome popular	Parte Usada	Forma de preparo	Uso terapêutico	Comunidade
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	Umburana de cambão	Casca	Chá; Maceração	Inflamação na barriga	CT
Combretaceae	<i>T. catappa</i>	Castanhola	Folha	Chá	Infecções	CP
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus quercifolius</i> Pohl	Faveleira	Raiz; Casca	Chá	Dores musculares	CT; CP
	<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	Marmeleiro	Folha	Chá	Inflamações	CP
	<i>A. columbrina</i> (Vell.)	Angico	Casca	Xarope	Gripe	CP
	<i>H. courbaril</i>	Jatobá	Todas as partes	Xarope	Gripe e Dores musculares	CP
Fabaceae	<i>M. tenuiflora</i>	Jurema preta	Casca	Chá	Ferimentos	CT; CP
	<i>T. indica</i>	Tamarineira	Folha; Fruto	Chá; Xarope	Anti-inflamatório	CT; CP
Malphiaceae	<i>M. glabra</i>	Acerola	Folha	Chá	Diabetes	CT; CP
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto	Folha	Chá	Asma	CT; CP
	<i>P. guajava</i>	Goiabeira	Folha	Chá	Diabetes	CT; CP

Legenda: CT – Comunidade Talhado; CP – Comunidade Pitombeira.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Além das propriedades medicinais, percebeu-se que a maioria dos agricultores idosos presentes nas duas comunidades também utiliza as árvores para forragem (77,78%, n = 42), indicando as principais espécies seguintes: *H. courbaril* (33,33%, n = 14), *M. tenuiflora* (23,81%, n = 10), *C. quercifolius* (23,81%, n = 10) e *A. colubrina* (19,05%, n = 8).

Verifica-se que as comunidades exploram os recursos florestais para atender as suas necessidades por meio de diferentes formas (medicinal, alimentício, forrageiro e madeireiro). Todavia, as atividades florestais desenvolvidas pelos agricultores quilombolas no semiárido devem ser monitoradas, pois o uso inadequado destes recursos pode provocar danos à manutenção e ao funcionamento dos ecossistemas no bioma Caatinga, comprometendo, sobretudo, a biodiversidade florística e faunística e a própria sobrevivência das comunidades nestes ambientes.

Diante desse cenário, notou-se a vulnerabilidade das Áreas de Preservação Permanente nestes ambientes mediante o uso constante das espécies nas atividades desenvolvidas. A

continuidade desta prática poderá expor os ambientes a níveis elevados de degradação que, consequentemente, comprometem a manutenção das comunidades. Estas afirmativas baseiam-se no desconhecimento da funcionalidade destas áreas para os idosos. Desse modo, sugere-se que esta problemática pode ser minimizada por meio do fortalecimento de ações educativas voltadas à proteção das espécies florestais nas comunidades para subsidiar o manejo local mais adequado, pois de acordo com Alencar (2016), a prática agropecuária depende dos recursos ambientais que fornecem além de alimentos, água e outros serviços fundamentais à sobrevivência humana.

Em relação ao conhecimento de plantas arbóreas, os agricultores afirmaram que aprenderam sobre o seu uso e a sua importância por meio dos povos antepassados, corroborando com Bakke *et al.* (2012), ao afirmarem que as sociedades tradicionais possuem riqueza de conhecimento que se acumulou ao longo do tempo e foi transmitida por meio das gerações.

Para os participantes da pesquisa, as árvores podem melhorar a saúde das famílias e qualidade do ambiente. No entanto, consideram que o entendimento e a valorização das gerações atuais têm reduzido ao longo dos anos. Estes resultados encontram-se baseados na redução do cultivo das espécies arbóreas, devido à crescente falta de interesse dos jovens, notadamente, no que se refere à potencialidade do uso medicinal para prevenção e tratamento das enfermidades com produtos naturais.

4 CONCLUSÕES

A vegetação arbórea presente nas comunidades quilombolas do Talhado e da Pitombeira do semiárido paraibano apresenta diversas potencialidades, tais como alimentícias, medicinais, forrageiras e madeireiras.

Dentre as espécies botânicas, destacam-se *Mangifera indica*, *Spondias dulcis*, *Anacardium occidentale* e *Spondias tuberosa* com alto valor alimentício. Para uso medicinal, considera-se as duas espécies mais representativas, como *Psidium guajava* e *Eucalyptus globulus*. No potencial forrageiro, *Mimosa tenuiflora*, *Leucaena leucocephala* e *Cenostigma pyramidale* apresentam grande importância na alimentação dos animais. Na exploração madeireira, *M. tenuiflora*, *Combretum leprosum* e *Anadenanthera colubrina*.

Os agricultores das duas comunidades quilombolas reconhecem o valor das árvores para a manutenção dos ecossistemas e para as atividades humanas. No entanto, verifica-se que a continuidade da exploração das espécies pode comprometer o equilíbrio ecológico, econômico e social, pois se observa o desconhecimento dos agricultores, principalmente, dos idosos, sobre a funcionalidade e legislação das Áreas de Preservação Permanente.

Esta pesquisa evidencia a necessidade do desenvolvimento de ações educativas e modelos agrícolas mais apropriados para a realidade semiárida, visando à sustentabilidade das comunidades.

Os resultados obtidos neste trabalho foram utilizados para criação de uma cartilha digital sobre as potencialidades das espécies arbóreas da Caatinga descritas pelos quilombolas das comunidades do Talhado e da Pitombeira (ISBN: 978-65-00-65965-8). A produção científica apresenta informações que enriquecem as práticas culturais dos agricultores familiares no sertão da Paraíba, na qual será disponibilizada para as associações das comunidades quilombolas e ao poder público local.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os SAF's incidem em uma alternativa importante para as comunidades que vivem da agricultura familiar no semiárido. A adoção deste modelo produtivo sustentável pode melhorar a capacidade da terra e aperfeiçoar a utilização dos recursos naturais disponíveis, adaptado à realidade do produtor e às condições ecológicas do ambiente. Economicamente, a diversificação da produção em diferentes épocas do ano pode garantir a melhor qualidade de vida das famílias. No entanto, é necessário adequar as culturas às condições edafoclimáticas regionais.

A diversificação e utilização das árvores descritas pelas comunidades quilombolas do Talhado e da Pitombeira evidenciam as valiosas potencialidades para a implantação dos SAF's nestes ambientes. Além disso, consideram-se como elementos importantes para o estabelecimento deste modelo, a criação de animais e os reservatórios de água. Nesse sentido, sugere-se a implantação dos SAF's por meio de árvores forrageiras consorciadas com espécies agrícolas, bem como a presença de animais. O uso desse sistema pode promover renda e/ou alimentos para os agricultores quilombolas, garantindo a sua permanência na comunidade. Esta proposta de implantação pode contribuir para a restauração das áreas degradadas e o restabelecimento da fauna local, reduzindo a ocorrência dos desmatamentos.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, G. V. **Novo Código Florestal Brasileiro**: Ilustrado e de fácil entendimento. 2 ed. Vitória: Ed. do Autor, 2016.
- ALMADA, D. Aspectos etnobotânicos da fitoterapia popular na comunidade quilombola Conceição de Mirindeua, Moju-PA. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 10, n. 1, p. 92-103, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/9609>. Acesso em: 12 de set. 2022.
- ARAÚJO, D. F. S. Quilombos. **Revista Direito no Cinema**, v. 1, n. 1, p. 42-50, 2022.
- ARAÚJO JÚNIOR, G. D. N. A.; SOUZA, M. S.; SIMÕES, V. J. L. P.; GOMES, F. T., JARDIM, A. M. D. R. F., LEITE, M. L. D. M. V.; SILVA, T. G. F. Espécies da família Euphorbiaceae na alimentação animal. **Pubvet**, v. 12, p. 133, 2018. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/9022/c1874d7358437d168f4c703a8aac3b6c0860.pdf>. Acesso em: 12 de set. 2022.
- AYRES, E. C. B.; RIBEIRO, A. E. M. Inovações agroecológicas no Nordeste de Minas Gerais: o caso dos sistemas agroflorestais na agricultura familiar do alto Jequitinhonha. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, v. 12, n. 3, p. 344-354, 2010. Disponível em: <http://www.revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/11>. Acesso em: 18 jul. 2021.
- BAKKE, O. A.; DELFINO, L. J. B.; SILVA, W. W. ROGUET, D. **Plantas medicinais e a etnoveterinária na Caatinga**. Patos-PB: UFCG, 2012.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012. **Código Florestal Brasileiro**. Brasília, DF: Presidência da República, [2012]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm. Acesso em: 25 ago. 2022.
- BOZAL, G. M. Escala mixta likert-thurstone. **Anduli**, v. 5, p. 81-95, 2006. Disponível em: <https://idus.us.es/handle/11441/50616>. Acesso em: 20 mai. 2021.
- CAMARGO, G. M.; SCHLINDWEIN, M. M.; PADOVAN, M. P.; SILVA, L. F. Sistemas agroflorestais biodiversos: uma alternativa para pequenas propriedades rurais. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 15, n. 1, 2019. Disponível em: <http://www.rbhdr.net/revista/index.php>. Acesso em: 16 abr. 2022.
- CAMPOS, C. J. G.; TURATO, E. R. A análise de conteúdo em pesquisas que utilizam metodologia clínicoqualitativa: aplicação e perspectivas. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, v. 17, n. 2, p. 1-6, 2009. Disponível em: www.scielo.br/j/rlae/a/ncc5MZ9hYGGhQXDgXW7sVnb/abstract/?lang=pt. Acesso em: 18 mai. 2021.
- CARMO, M. E.; FERREIRA, M. F. A. O papel da mulher na Comunidade remanescente do Quilombo de Fojo e sua relação com a natureza. **Odeere**, v. 5, n. 9, p. 281-312, 2020. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7883141>. Acesso em 12 de set. 2022.

DIAS, O. C.; LOPES, M. R.; AGUIAR, A.; MEDEIROS, M.; TECCHIO, A. Quintais Agroflorestais Amazônicos: o protagonismo das mulheres quilombolas no Baixo Tocantins, PA. **Desenvolvimento Rural Interdisciplinar**, v. 3, n. 1, p. 46-73, 2020. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/revpgdr/article/view/111912>. Acesso em 16 abr. 2022.

FARIAS, P. D. S.; FREITAS, R. M. O.; MATIAS, M. I. D. A. S.; NOGUEIRA, N. W.; SOUZA, R. N.; FERNANDES, A. C. O. Plantas medicinais utilizadas por mulheres em comunidades quilombolas do Recôncavo Baiano. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p. e328101219916-e328101219916, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php>. Acesso em: 08 abr. 2022.

FIDELIS, L. M.; BERGAMASCO, S. M. P. P. A família, suas mudanças e a manutenção dos saberes tradicionais na agricultura familiar em quilombos do Vale do Ribeira paranaense. **Diversa**, v. 8, n. 2, 2015. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/diver/article/view/45042>. Acesso em: 12 de set. 2022.

FLORA DO BRASIL. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, 2020. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 25 ago. 2022.

FREITAS, C. G.; VASCONCELOS, J. C.; ROSAL, L. F.; MELO, A. T. M. Saberes etnobotânicos sobre plantas medicinais na comunidade Nossa Senhora Aparecida, assentamento Benedito Alves Bandeira, Acará-PA. **Ethnoscintia-Brazilian Journal of Ethnobiology and Ethnoecology**, v. 7, n. 1, p. 2-18, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php>. Acesso em: 08 abr. 2022.

GOMES, F. S. **Mocambos e quilombos: uma história do campesinato negro no Brasil**. São Paulo: Editora Claro Enigma, 2015.

IBGE. **Panorama das Cidades**. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/santa-luzia.html>. Acesso em: 20 mai. 2021.

IBGE. **Divisão Regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias**. 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/divisao-regional/15778-divisoes-regionais-do-brasil.html?edicao=15905&t=acesso-ao-produto>. Acesso em: 16 jul. 2021.

LÔBO, R. L. L.; SIQUEIRA, T. M. V.; MARTINS, E. S.; LIMA, A. S. T.; CUNHA, A. C. M. C. M. Sistemas agroflorestais na recuperação de áreas degradadas. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 38127-38142, 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/ojs/index.php>. Acesso em: 20 set. 2022.

MACÊDO, E. M.; BATISTA, M. L. P.; FIGUEIREDO, L. S.; BARROS, R. F. M. Elementos sociais, econômicos e culturais constitutivos de uma comunidade quilombola no Nordeste do Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e4939119827-e4939119827, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php>. Acesso em: 08 abr. 2022.

MAIA, E. L. **Capacidade de uso da terra, aspectos socioeconômicos e ambientais no município de Várzea, PB**. 2017. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba. 2017. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFPB-2_75fc2705e23a4c0cf5af1f04d9fa3685. Acesso em: 20 mai. 2021.

NIEBUHR, P. M. **Manual das áreas de preservação permanente: regime jurídico geral, espécies, exceções com doutrina e jurisprudência.** Belo Horizonte: Fórum, 2018.

OLIVEIRA, K. S.; REIS NETO, A. F. Extrativismo vegetal e conhecimentos tradicionais: perspectivas da Lei Federal n. 13.123/15 e o uso da mangabeira. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**, v. 11, n. 3, 2022.

PATINO, C. M.; FERREIRA, J. C. Critérios de inclusão e exclusão em estudos de pesquisa: definições e por que eles importam. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, n. 2, p. 84-84, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/LV6rLNpPZsVFZ7mBqzjkXD/?lang=pt>. Acesso em: 31 mai. 2021.

PEREIRA, H. N.; VELLOSO, T. R.; OLIVEIRA, D. A. A mulher Quilombola sob uma perspectiva rural. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020. Disponível em: <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/5184>. Acesso em: 12 set. 2022.

SANTOS, M. J. S. **Proteção social e território quilombola na Paraíba: História de luta e resistência no quilombo do talhado.** 2015. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba. 2015. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/11275?locale=pt_BR. Acesso em: 16 mai. 2021.

SILVA, A. D. F.; FERREIRA, G. L.; DIAS, A. J. A.; BARROS, N. B.; SILVA, Z. P. N. Uso e eficácia de plantas medicinais com ações em doenças cardiovasculares e em Diabetes Tipo 2: Panax Ginseng, Curcuma Longa, Adonis Vernalis. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 9, p. 86526-86549, 2021. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/mudyuijaqzb2jgb5swcety6rfm/access/wayback/https://www.brazilianjournals.com/index.php>. Acesso em: 08 abr. 2022.

SILVA, W. A.; MIRA, F. Agricultura familiar e segurança alimentar em comunidades quilombolas do semiárido alagoano. **Revista GeoSertões**, v. 1, n. 2, p. 60-79, 2016. Disponível em: <https://cfp.revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php>. Acesso em: 12 set. 2022.

SOARES, L. R. A disputa pelo controle das terras e a situação dos territórios quilombolas no Amapá. **Geo UERJ**, n. 40, p. 64989, 2022. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php>. Acesso em: 08 abr. 2022.

SOUZA, A. P.; COSTA, F. C. P.; ALENCAR, R. F.; LIMA, S. F. B. Exploração e utilização do potencial madeireiro da Caatinga no município de Aurora - estado do Ceará. **Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza**, v. 2, n. 2, 2018. Disponível em: <http://cfp.revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php>. Acesso em: 08 abr. 2022.

SOUZA, D. D. **Adaptações de plantas da Caatinga.** São Paulo: Oficina de textos, 2020.

SOUZA, J. A. **Etnografando a Pitombeira (Várzea/PB): disputas e divergências entre origens e direitos a uma identidade quilombola.** 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Paraíba. 2011. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/4102>. Acesso em: 20 mai. 2021.

TABARELLI, M.; LEAL, I. R.; SCARANO, F. R.; SILVA, J. Caatinga: legado, trajetória e desafios rumo à sustentabilidade. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 4, p. 25-29, 2018. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252018000400009. Acesso em: 16 jun. 2021.

VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYN, F. G. C. **Ecorregiões**: Propostas para o bioma Caatinga. Resultados do Seminário de Planejamento Ecorregional da Caatinga/Aldeia-PE. The Nature Consercancy, v. 2, n. 2, p. 1-76, 2002. Disponível em: <http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/handle/123456789/5391>. Acesso em: 16 mai. 2021.

APÊNDICES

APÊNDICE A – ILUSTRAÇÕES DAS ESPÉCIES ARBÓREAS ENCONTRADAS NO RIO CHAFARIZ EM SANTA LUZIA E VÁRZEA, PARAÍBA.*

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIOS APLICADOS ÀS COMUNIDADES QUILOMBOLAS DO TALHADO E DA PITOMBEIRA, PARAÍBA.

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.

APÊNDICE D – ILUSTRAÇÕES DAS ESPÉCIES ARBÓREAS DESCRITAS NAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS.*

*As ilustrações das exsicatas foram confeccionadas por Maria Estella Torres Pereira.

APÊNDICE A

Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan



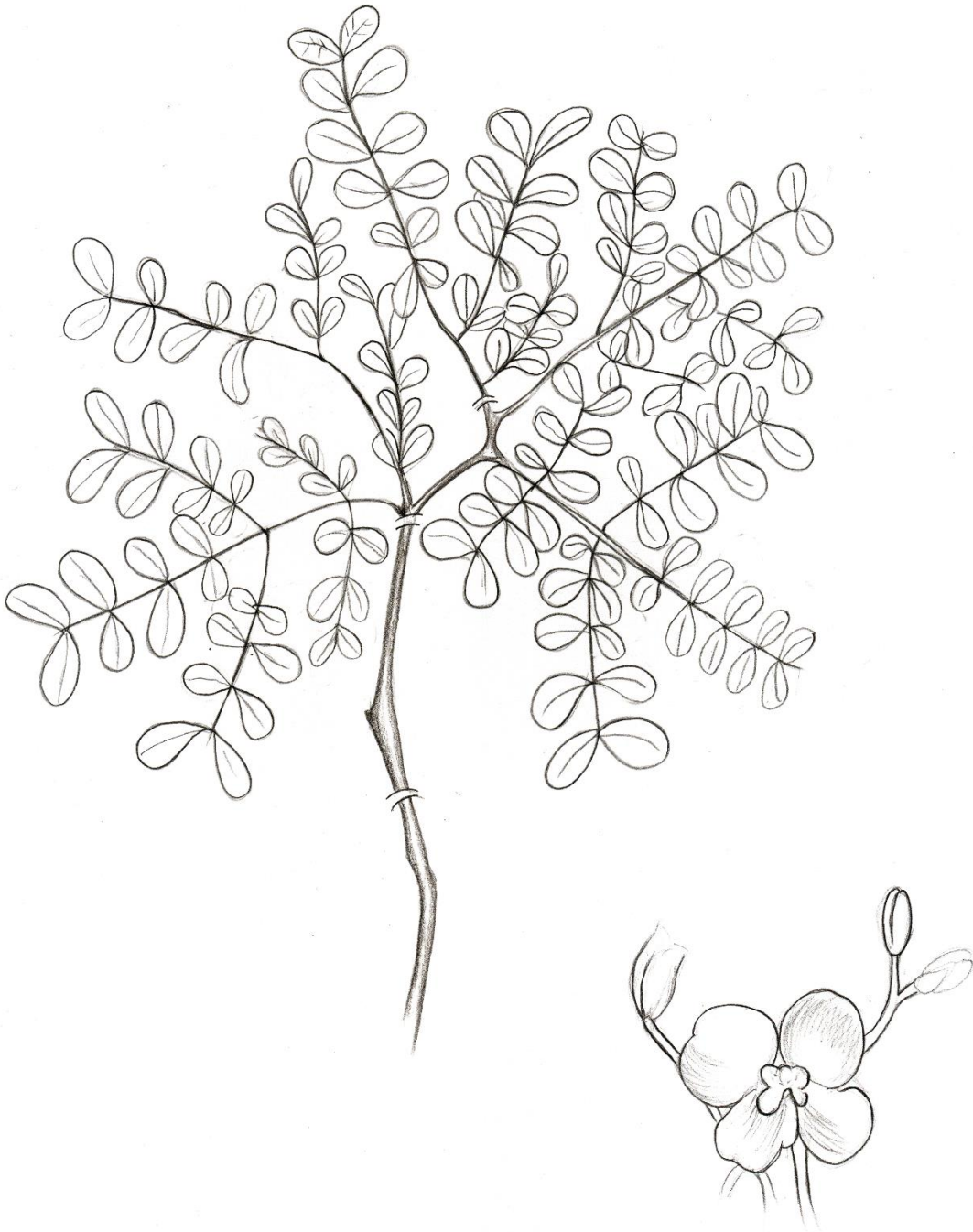
Aspidosperma pyrifolium Mart. & Zucc.



Astronium urundeuva (M. Allemão) Engl.



Cenostigma pyramidale (Tul.) Gagnon & G.P.Lewis

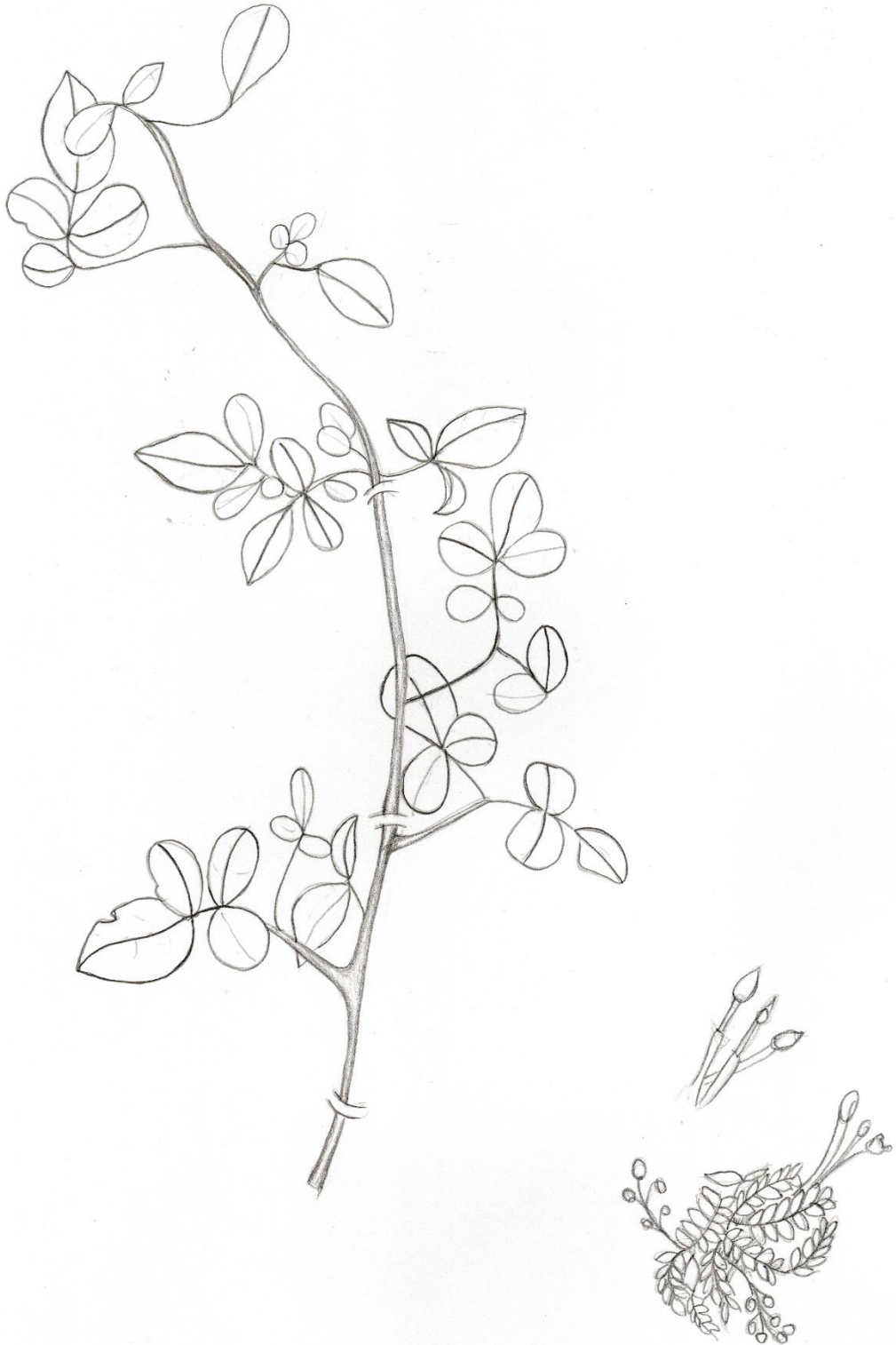


Cnidoscolus quercifolius Pohl

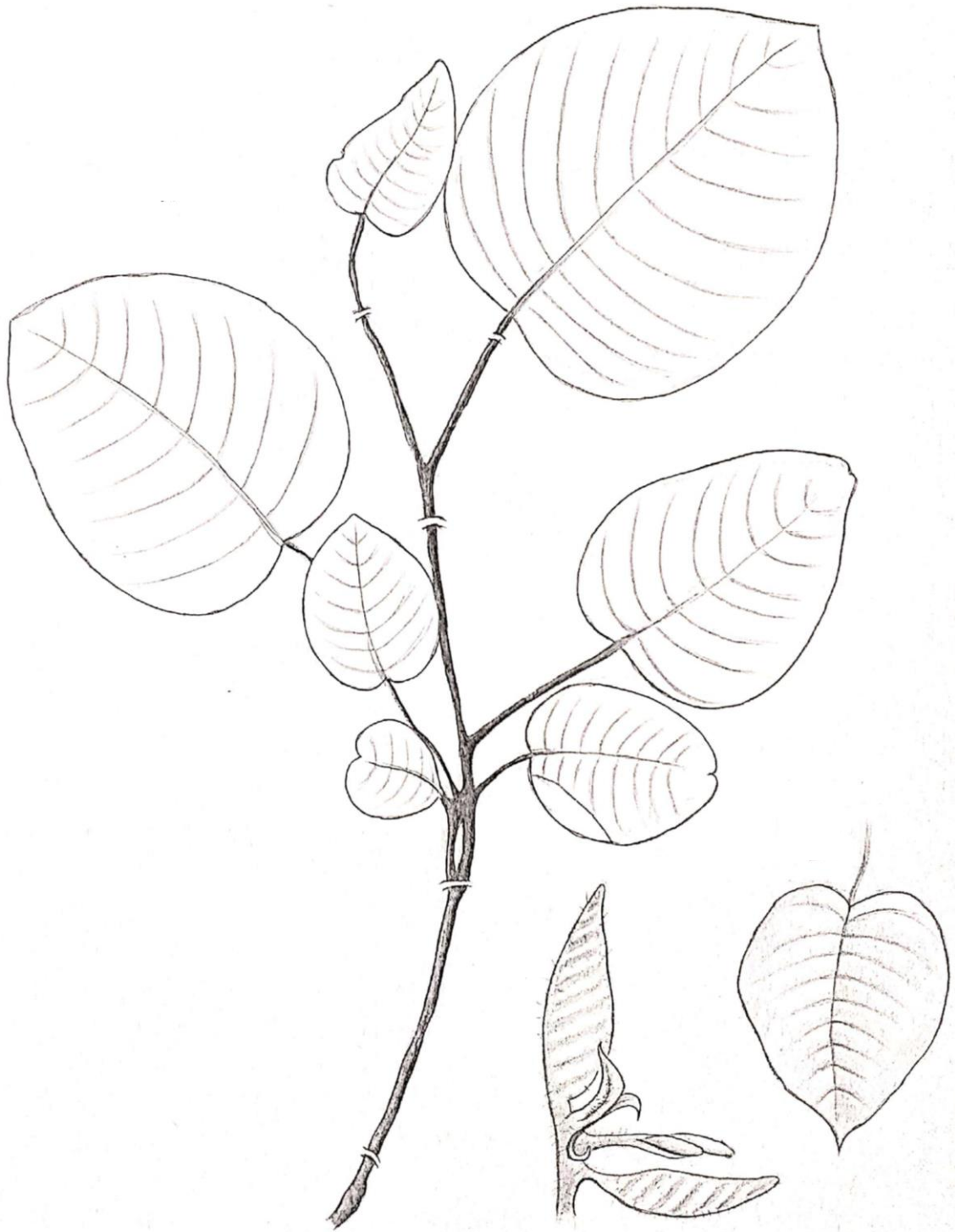
Combretum leprosum Mart.



Commiphora leptophloeos (Mart.) J.B.Gillett



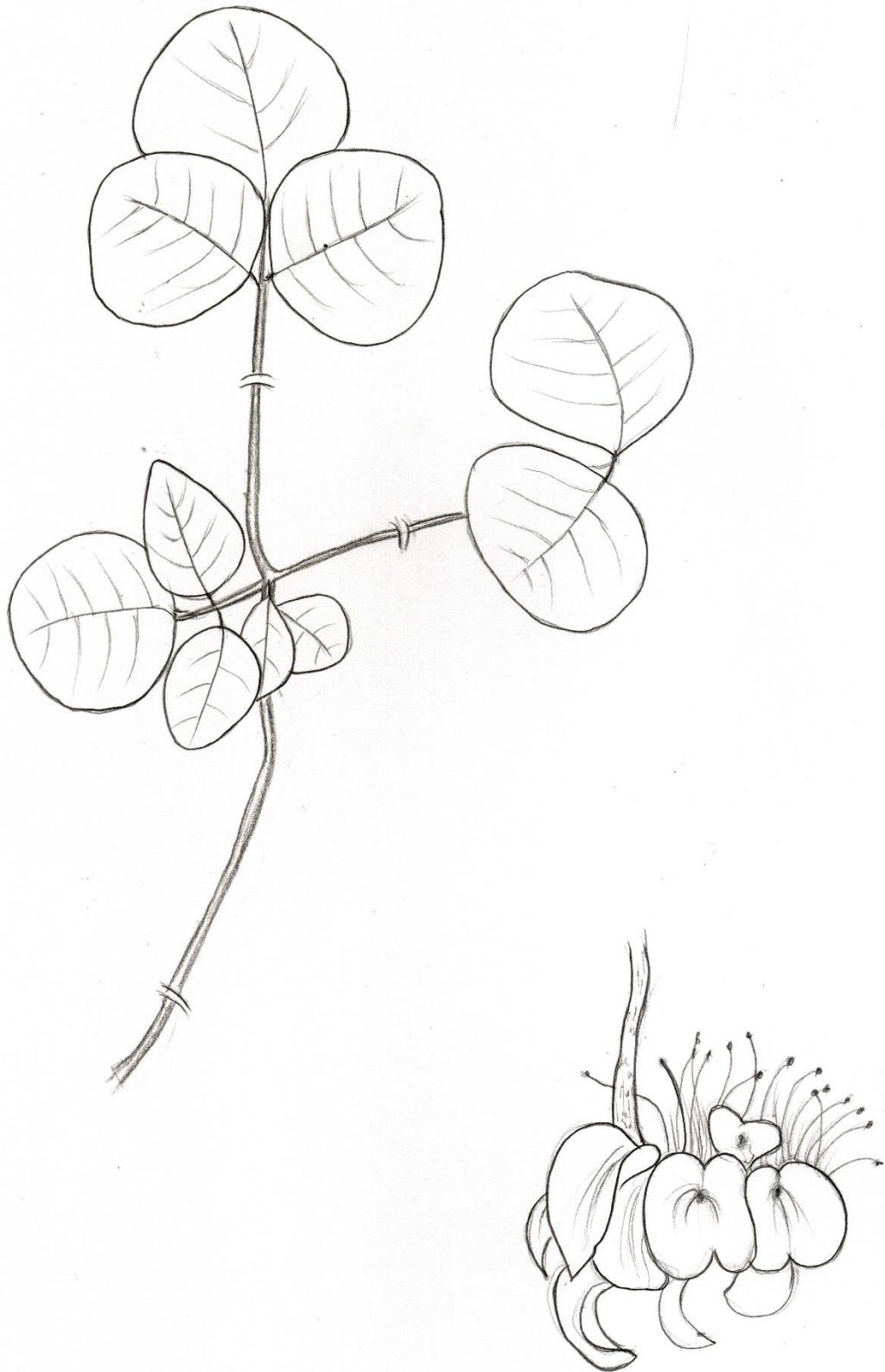
Croton blanchetianus Baill.



Cynophalla flexuosa (L.) J.Presl



Erythrina velutina Willd.



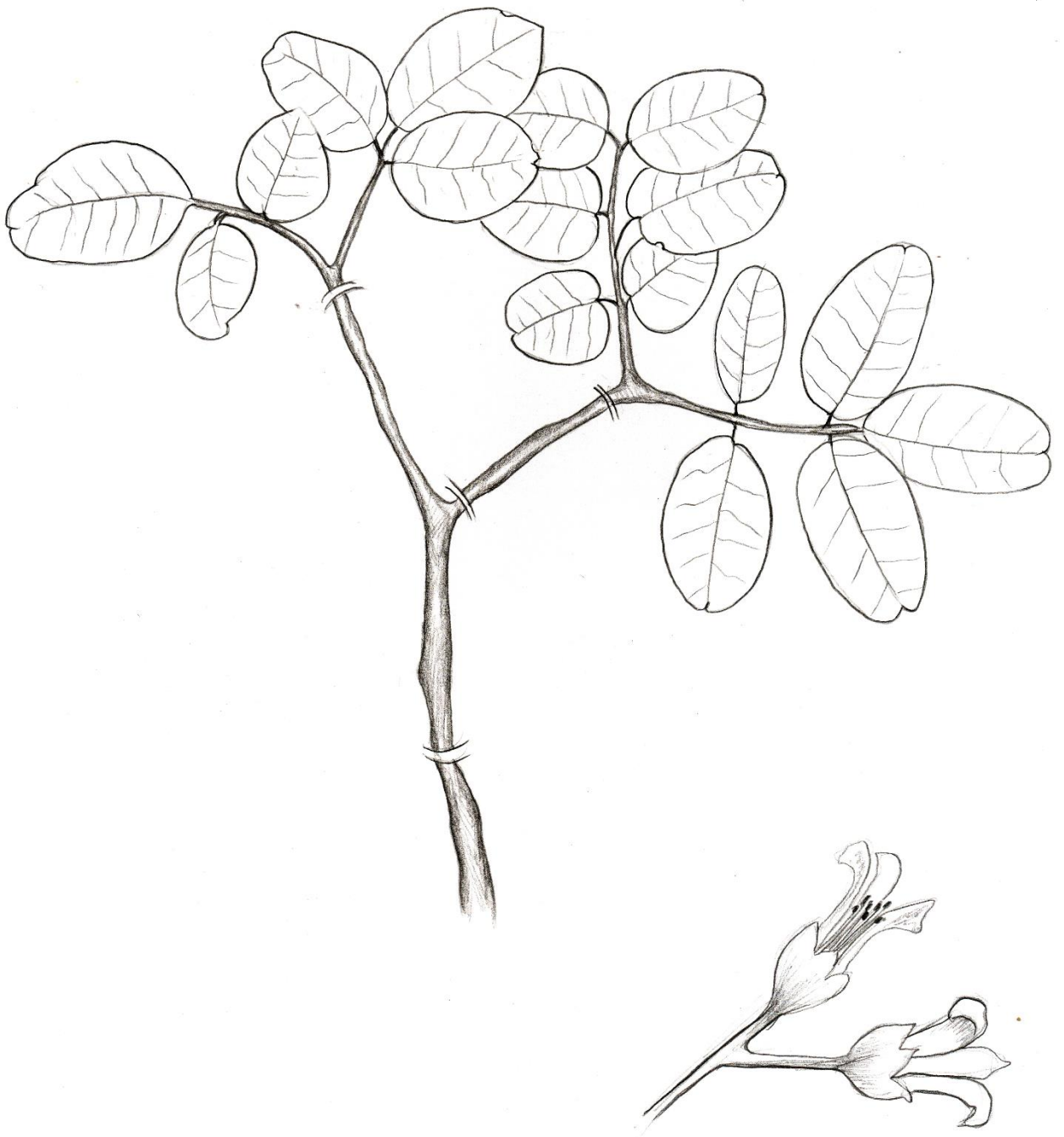
Jatropha mollissima (Pohl) Baill. var. *molíssima*



Libidibia ferrea (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz



Luetzelburgia auriculata (Allemão) Ducke



Manihot carthagenensis (Jacq.) Mull.Arg.



Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir

Piptadenia retusa (Jacq.) P.G.Ribeiro, Seigler & Ebinger

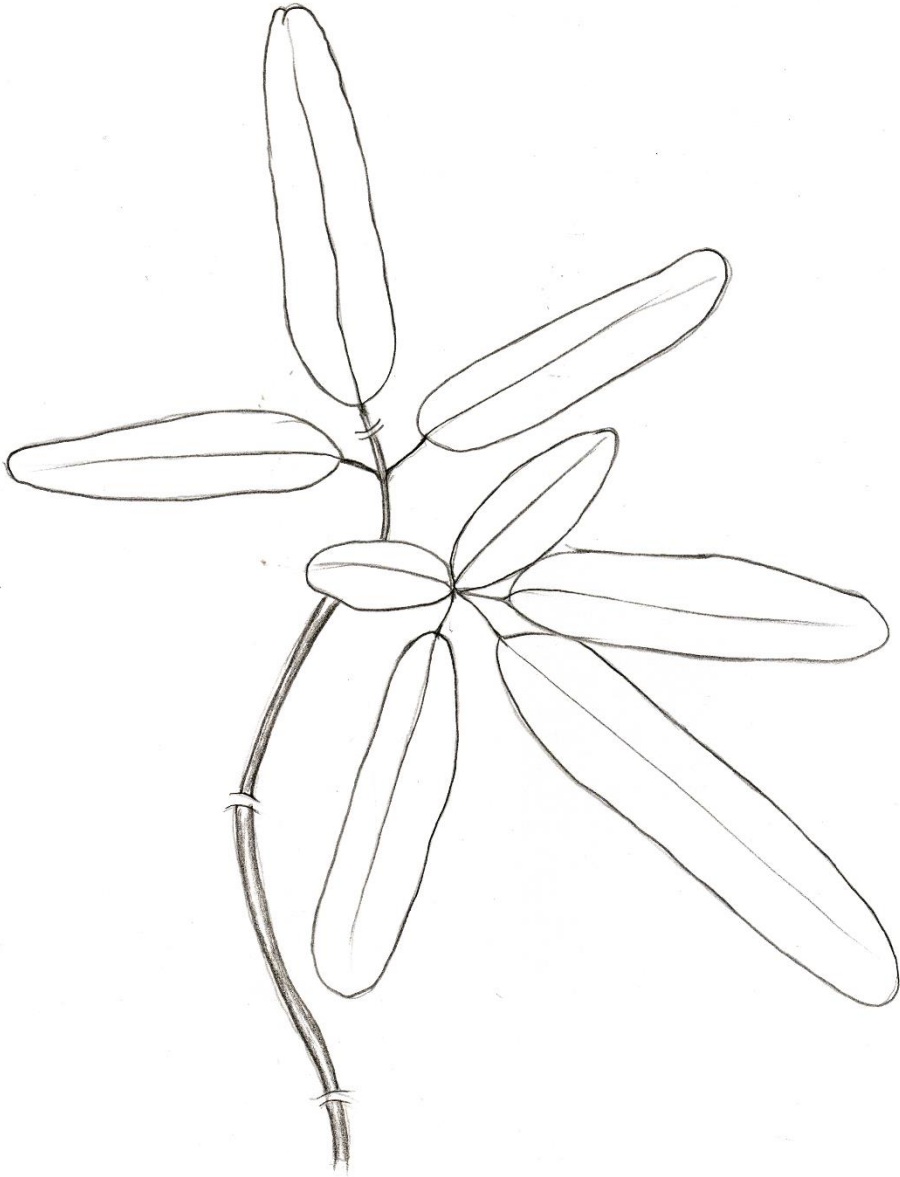


Sarcomphalus joazeiro (Mart.) Hauenschild



Spondias tuberosa Arruda

Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore



APÊNDICE B

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS**

QUESTIONÁRIO

Pesquisador (a): _____

Participante da pesquisa (a): _____

Sítio/Comunidade: _____

Nº _____ Data: ____/____/____

I – Aspectos demográficos

1.1 Idade _____

1.2 Sexo: () Masculino () Feminino

1.3 Nível de escolaridade:

() Fundamental incompleto () Fundamental completo () Médio incompleto

() Médio completo () Superior incompleto () Superior completo () Não-alfabetizado

1.4 Total de membros na família: _____

1.5 Tipo de posse da terra:

() Proprietário () Posseiro () Meeiro () Assentado () Outro

1.6 Tempo que resido no local:

() Menos de 10 anos () De 10 à 20 anos () Acima de 20 anos

1.7 De onde vem sua principal fonte de renda?

II – Potencial das espécies arbóreas da Caatinga

2.1 Você cultiva espécies arbóreas frutíferas na sua comunidade? Se sim, quais?

2.2 Você faz uso das árvores para fins medicinais? Se sim, indique qual a árvore, as partes usadas e o uso terapêutico.

2.3 Utiliza algum tipo de planta para a alimentação dos animais? Se sim, identifique o tipo de planta (árvore, arbusto e ervas) e a parte utilizada (Cite três espécies).

2.4 Você já utilizou plantas arbóreas para a construção de estacas, vigas e pilares? Se sim, quais foram? (Cite três espécies).

2.5 Na sua opinião, quais os benefícios ambientais que as árvores promovem a sua comunidade?

2.6 Na sua opinião, o desmatamento tem afetado a sua vida? De que forma?

2.7 Você utilizou algum tipo de planta medicinal durante a pandemia? Se sim, identifique-a.

2.8 Durante a pandemia da Covid-19, você considera que houve mais ou menos desmatamentos na região que reside?

2.9 Você acha que cultivar plantas nesta época de pandemia ajudou no seu bem-estar emocional?

() Sim () Não

2.10 Quais as árvores nativas da Caatinga que você tem aqui na comunidade? Qual a importância delas? (Cite três espécies).

III – Importância das Áreas de Preservação Permanente

Afirmativas em Likert (nível 1 – concordo completamente; nível 2 – concordo; nível 3 – indiferente; nível 4 – discordo; nível 5 – discordo completamente).
3.1 Me preocupo com as áreas de preservação permanente.
3.2 Me interessa por assuntos relacionados ao meio ambiente.
3.3 Entendo o que são áreas de preservação permanente.
3.4 É considerada área de preservação permanente, o entorno de uma nascente ou de um olho d'água perene.
3.5 Percebo que as áreas de preservação permanente próximas a minha comunidade estão poluídas.
3.6 Tenho conhecimento sobre a legislação florestal relacionada às áreas de preservação permanente.
3.7 Acho importante que a legislação florestal considere características particulares de cada ambiente relacionadas às normas para o uso das áreas de preservação permanente.
3.8 Tenho interesse em recuperar as áreas de preservação permanente.
3.9 As áreas de preservação permanente são essenciais para a conservação da biodiversidade.
3.10 Considero relevante a existência de árvores em áreas de preservação permanente para qualidade do ambiente e de vida da população.

IV – Atividades de Agricultura familiar

4.1 O que você cultiva?

() Produtos agrícolas () Plantas medicinais () Frutas nativas () Produção animal

4.2 Faz o beneficiamento de alguma produção?

4.3 Quando (meses) e onde comercializa? E qual o produto?

4.4 Na sua opinião, com o Covid-19, sua comercialização foi afetada? Se sim, de que forma?

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS**

QUESTIONÁRIO COM IDOSOS

Pesquisador (a): _____

Participante da pesquisa (a): _____

Sítio/Comunidade: _____

Nº _____ Data: ____/____/____

I – Aspectos demográficos

1.1 Idade _____

1.2 Sexo: () Masculino () Feminino

1.3 Nível de escolaridade:

() fundamental incompleto () fundamental completo () médio incompleto

() médio completo () superior incompleto () superior completo () não-alfabetizado

1.4 Total de membros na família: _____

1.5 Tipo de posse da terra:

() Proprietário () Posseiro () Meeiro () Assentado () Outro

1.6 Tempo que resido no local:

() Menos de 10 anos () De 10 à 20 anos () Acima de 20 anos

1.7 De onde vem sua principal fonte de renda?

II – Potencial da Caatinga e a importância de Áreas de Preservação Permanente (Três espécies)

2.1 Quais plantas arbóreas cultivadas na sua propriedade podem ser utilizadas para tratar enfermidades?

2.2 Em relação à planta mencionada na questão anterior, indique qual a parte da espécie, as formas de preparo (chás, sucos, entre outros) e as doenças tratadas.

2.3 Como aprendeu sobre o uso de plantas arbóreas para fins medicinais?

2.4 Utiliza alguma planta arbórea para uso forrageiro? Se sim, quais são?

2.5 O que entende por Áreas de Preservação Permanente?

2.6 Na sua opinião, as Áreas de Preservação Permanente são importantes? Por quê?

2.7 Na sua opinião, a utilização das espécies arbóreas em sua propriedade melhora a qualidade do ambiente e a saúde da sua família?

2.8 Considera que existe a mesma compreensão hoje, como antigamente quanto a importância das espécies de Caatinga? Se mudou, melhorou ou piorou?

2.9 Acha que os seus conhecimentos sobre a Caatinga (plantas e animais) estão sendo transmitidos às próximas gerações (jovens e adultos)?

2.10 O que fazer para que os conhecimentos tradicionais sobre os potenciais da Caatinga sejam repassados aos mais jovens?

2.11 Outras observações que o participante da pesquisa ache pertinente.

APÊNDICE C

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS
CAMPUS DE PATOS-PB**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: Potenciais da Caatinga e práticas agrossilviculturais em comunidades quilombolas no semiárido paraibano

Pesquisadora Responsável: Thayná Kelly Formiga de Medeiros

Você está sendo convidado/a para participar de um estudo, cujo título é: Potenciais da Caatinga e práticas agrossilviculturais em comunidades quilombolas no semiárido paraibano, tendo como objetivo avaliar as potencialidades das espécies arbóreas da Caatinga para a agricultura familiar em comunidades quilombolas de Santa Luzia e Várzea, Paraíba e observar como os sujeitos que têm o cultivo da terra como subsistência, percebem a importância das áreas de preservação permanente no semiárido. Para conseguirmos realizar o estudo será necessária a sua participação em questionários semiestruturados para conhecer as experiências relacionadas às plantas arbóreas da Caatinga e áreas de preservação permanente. Diante do ponto de vista social e institucional, esta pesquisa servirá para conhecer a percepção da população rural, especialmente daquelas que trabalham com a agricultura familiar, para avaliar a potencialidade de espécies da Caatinga e a importância de preservá-las em APP's. Quanto aos riscos de participação nesta pesquisa, destacamos cansaço ou aborrecimento ao responder os questionários (moderado) e desconforto por não saber responder (mínimo). Estes riscos serão atenuados, evitados e revertidos, garantindo a integridade física, moral e mental do/a participante da pesquisa. Destacamos que as informações coletadas serão utilizadas unicamente para fins científicos, por tanto, serão garantidos o absoluto sigilo e confidencialidade diante das informações que nos forem repassadas. O participante manifestará, através deste termo, o CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, cuja assinatura deverá ser feita em duas vias, sendo uma sua e outra do pesquisador.

O estudo proposto terá como benefícios: fornecer informações relevantes acerca do conhecimento da flora regional e subsidiar o manejo local e a conservação das espécies da Caatinga, ao colocar em prática medidas educativas e remediadoras no contexto da proteção florestal brasileira.

Na condição de participante, você está livre para negar-se a realizações que não considere convenientes e, até mesmo, abandonar o estudo a qualquer momento, em conformidade com a resolução 510/2016.

Você também terá direito a manter contato com o Comitê de Ética em Pesquisa Centro Universitário de Patos/UNIFIP – (Rua Horácio Nóbrega s/n, Bairro Belo Horizonte, Patos – PB, 58.7004-200), através do telefone: 0.xx.83.3471.7300 – ramal 276 ou pelo e-mail cep@fiponline.edu.br.

Agradecemos pela sua atenção e participação, manifestadas com a assinatura deste termo.

Pesquisador/a Responsável

Contato com o/a Pesquisador/a responsável:

Endereço: Avenida Universitária, s/n, Bairro Santa Cecília - Cx Postal 61 - Patos/PB. CEP: 58708-110, Contato institucional: (83) 3511-3000, Contato pessoal: (83) 99193-5179, thaynak98@gmail.com

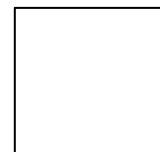
Eu, _____, portador do RG: _____, abaixo assinado, tendo recebido as informações acima, concordo em participar da pesquisa, pois estou ciente de que terei, de acordo com a RESOLUÇÃO 510/2016, Capítulo III, Artigo 9º, todos os meus direitos abaixo relacionados:

- I. Ser informado/a sobre a pesquisa;
- II. Desistir a qualquer momento de participar da pesquisa, sem qualquer prejuízo;
- III. Ter sua privacidade respeitada;
- IV. Decidir se sua identidade será divulgada e quais são, dentre as informações que forneceu, as que podem ser tratadas de forma pública;
- V. Ser indenizado pelo dano recorrente da pesquisa, nos termos da lei;
- VI. O ressarcimento das despesas diretamente decorrentes de sua participação na pesquisa;

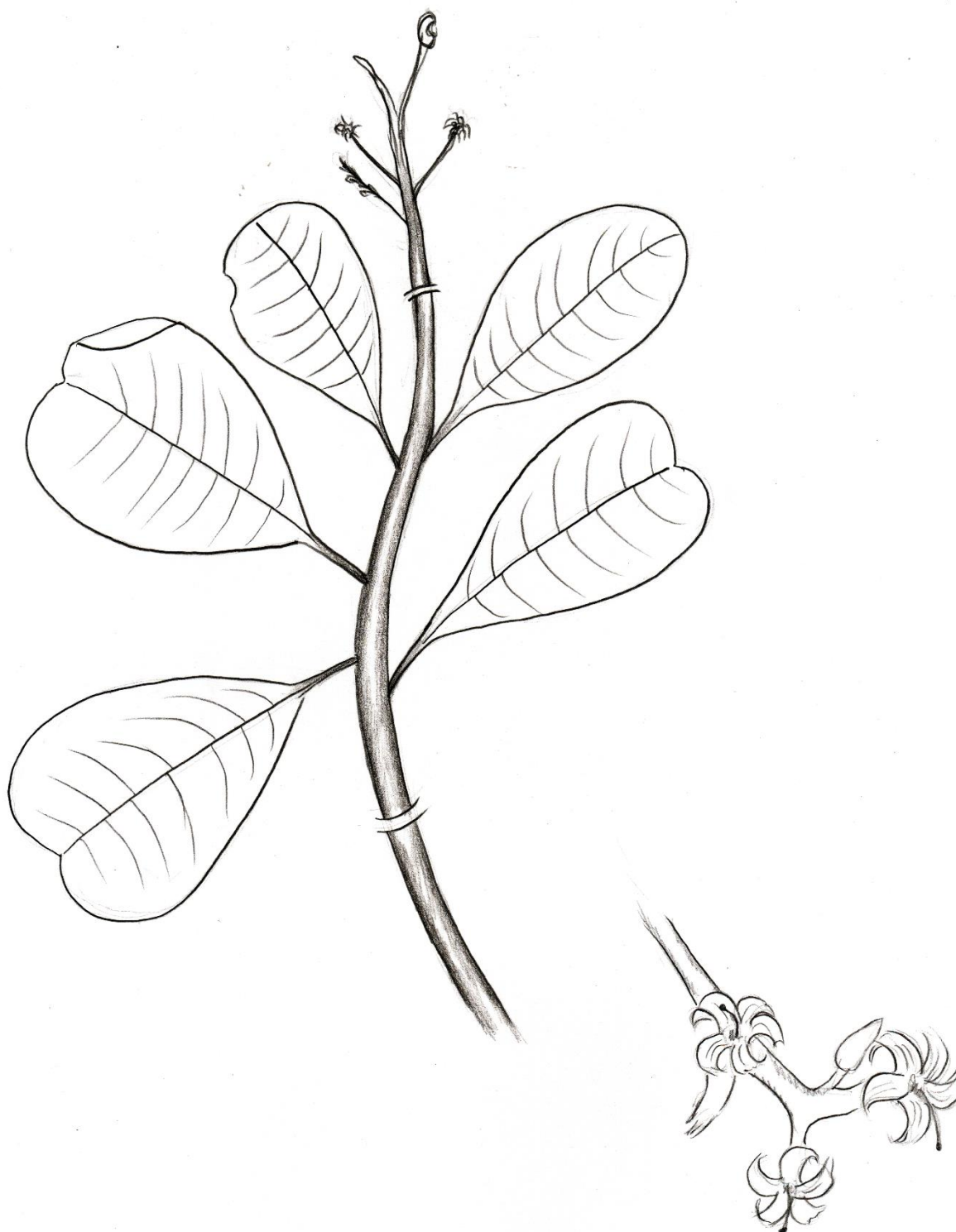
Tenho ciência do exposto acima e desejo participar da pesquisa.

Patos, Paraíba, ____ de ____ de ____.

Assinatura do entrevistado



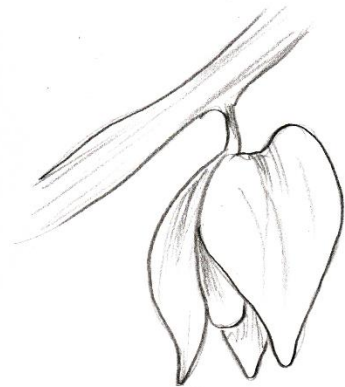
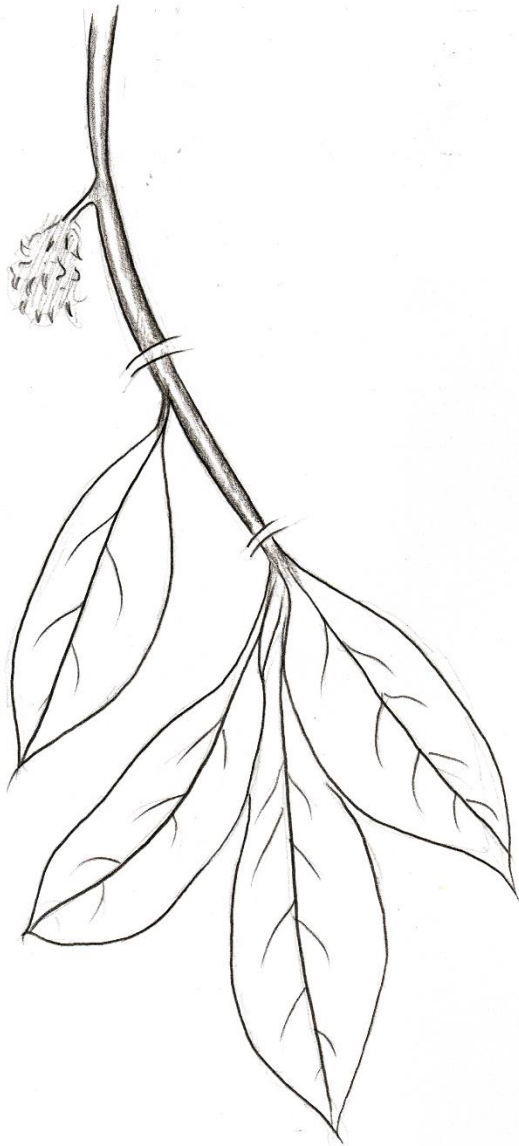
APÊNDICE D

Anacardium occidentale L.

Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan



Annona muricata L.



Annona squamosa L.



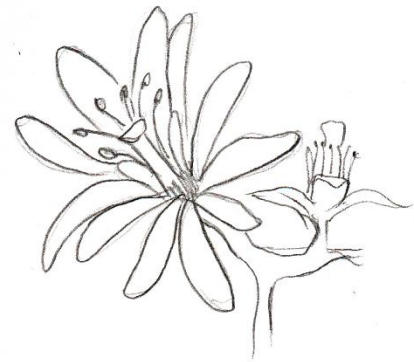
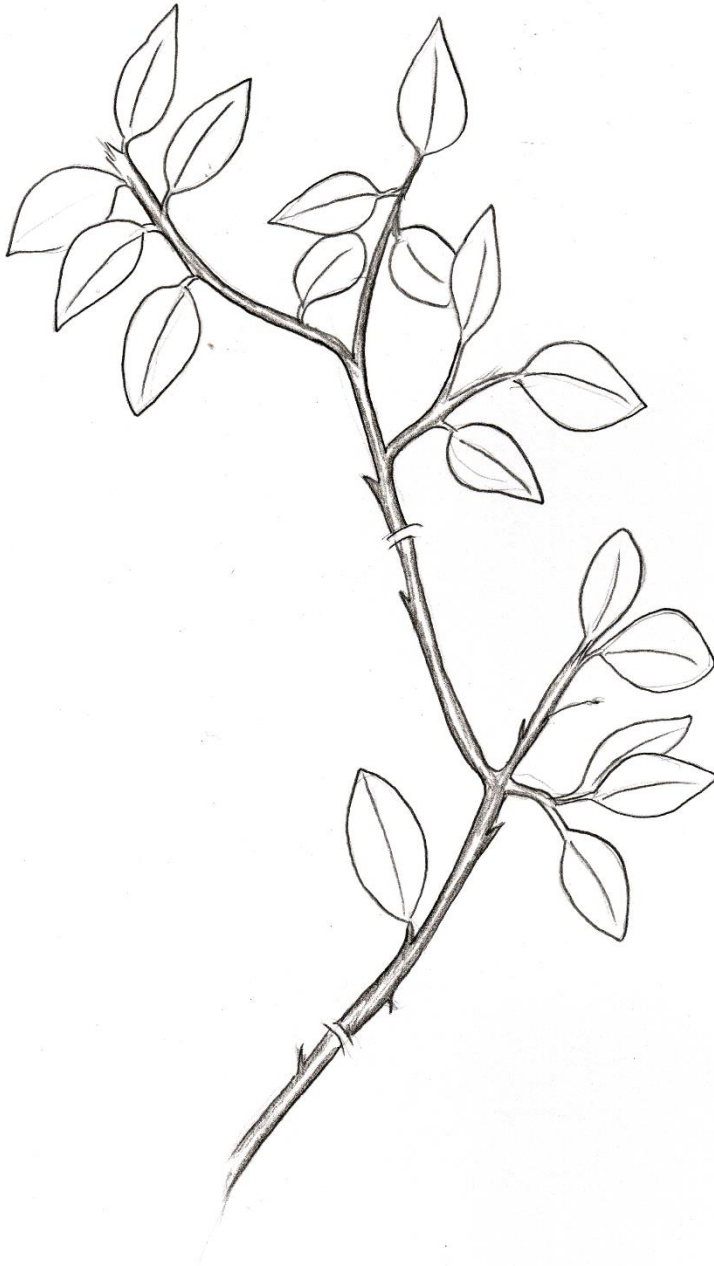
Aspidosperma pyrifolium Mart. & Zucc.



Cenostigma pyramidale (Tul.) Gagnon & G.P.Lewis



Citrus limon (L.) Osbeck

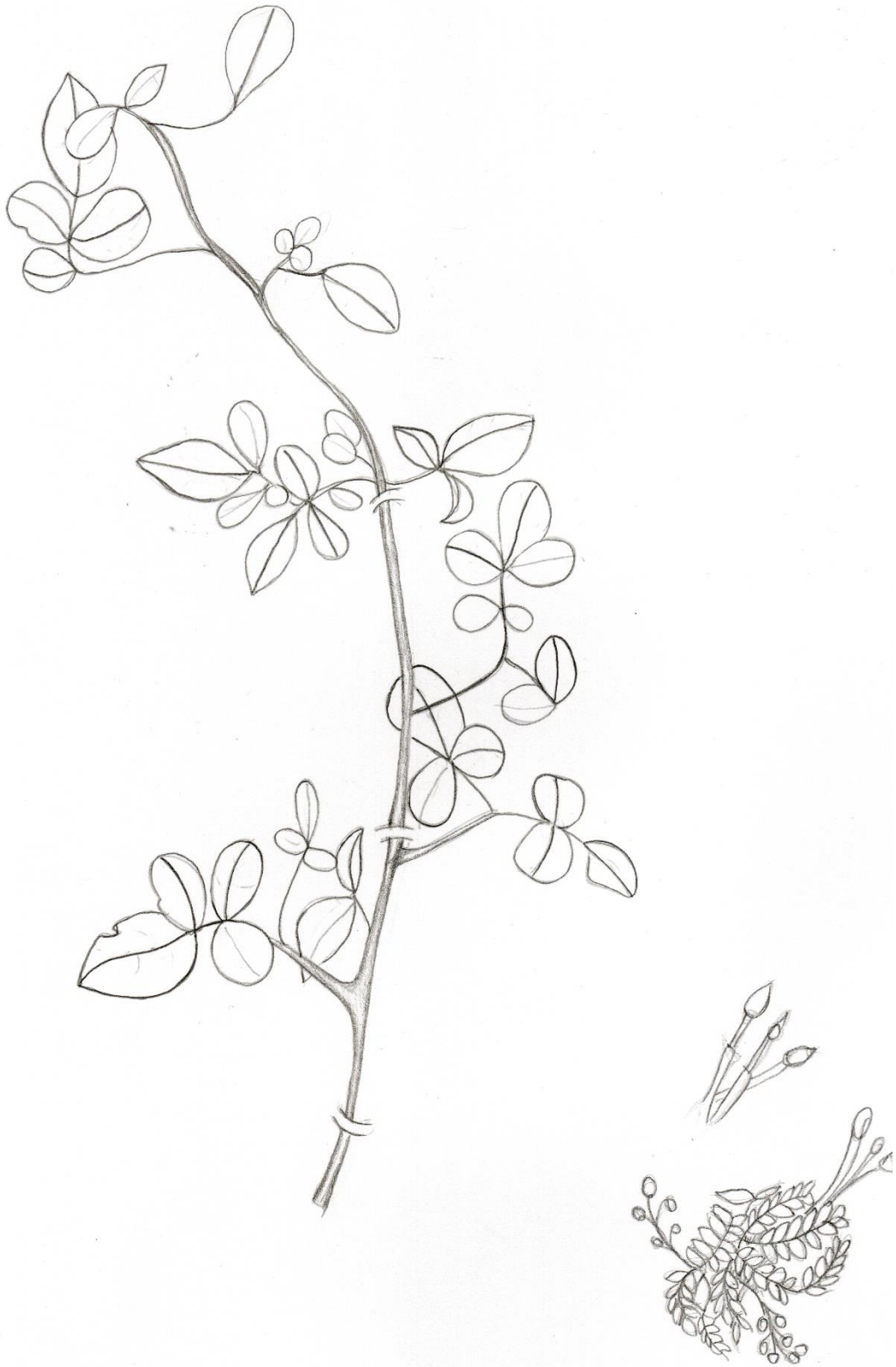


Cnidoscolus quercifolius Pohl

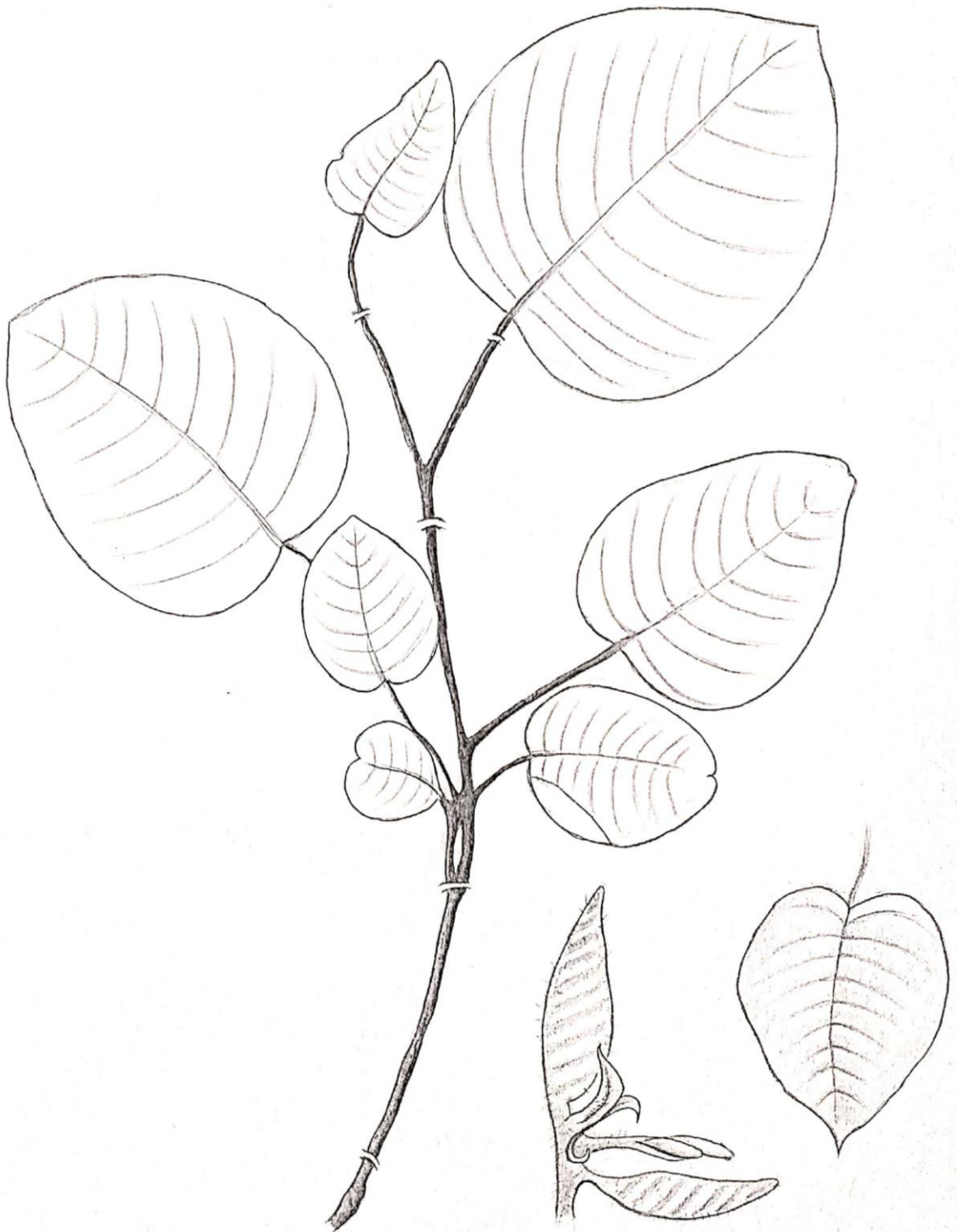
Combretum leprosum Mart.



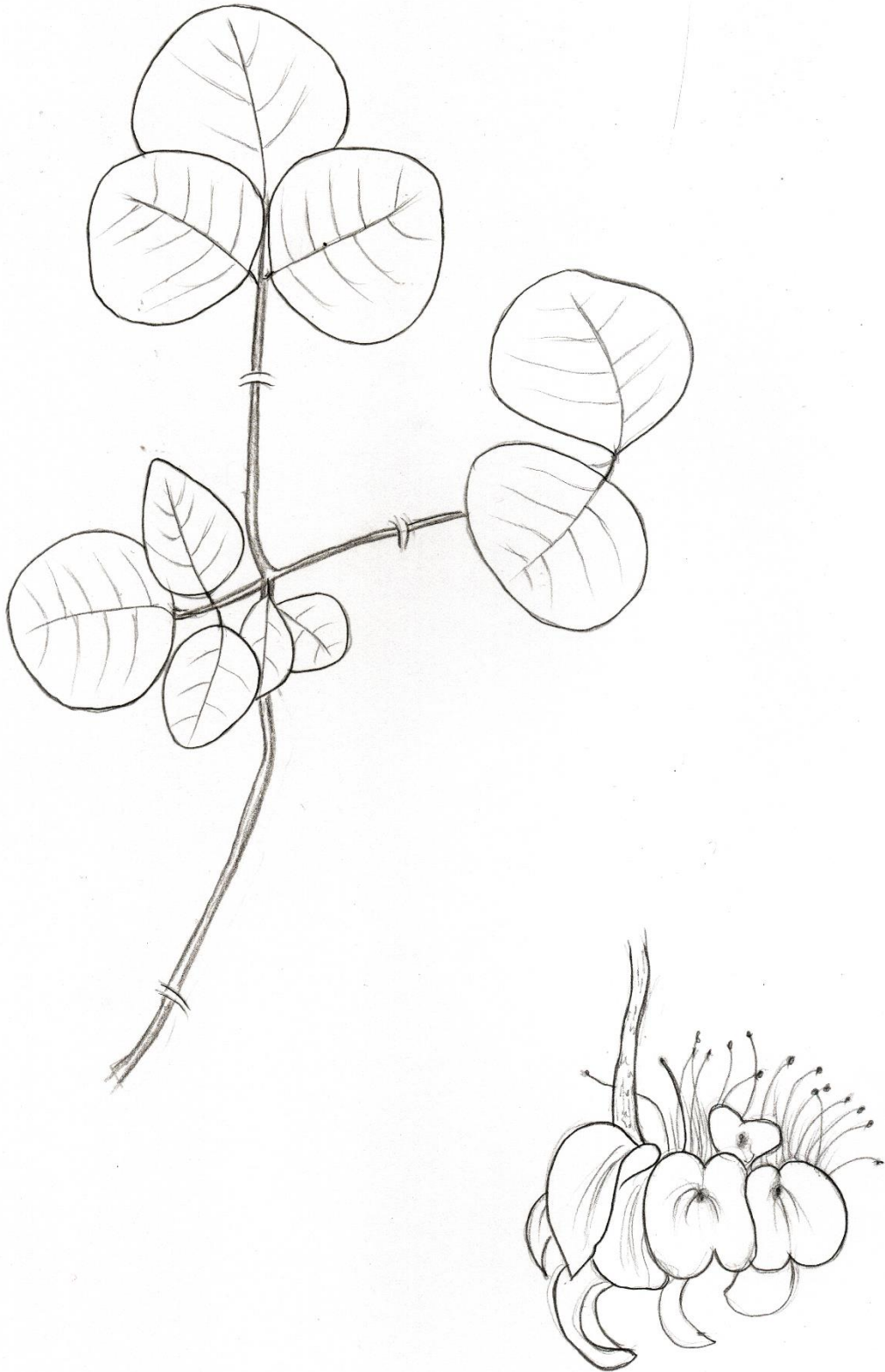
Commiphora leptophloeos (Mart.) J.B.Gillett



Croton blanchetianus Baill.



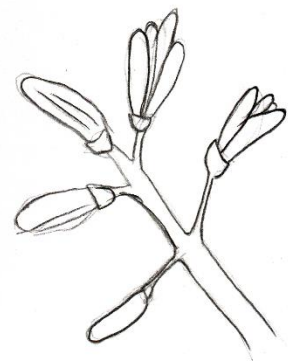
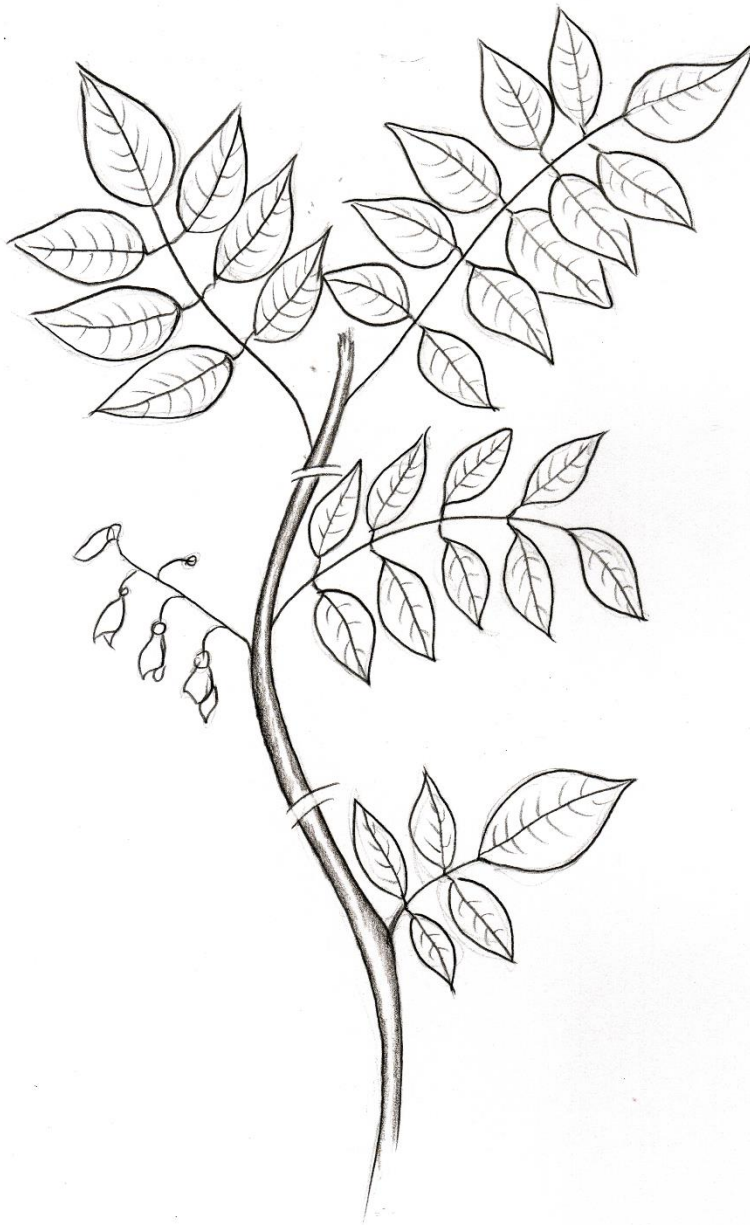
Erythrina velutina Willd.



Eucalyptus globulus Labill.



Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp.



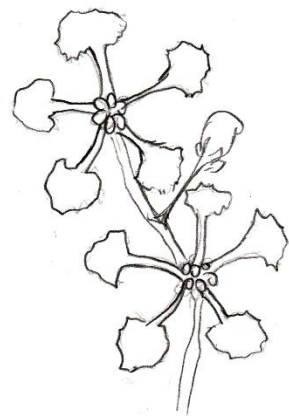
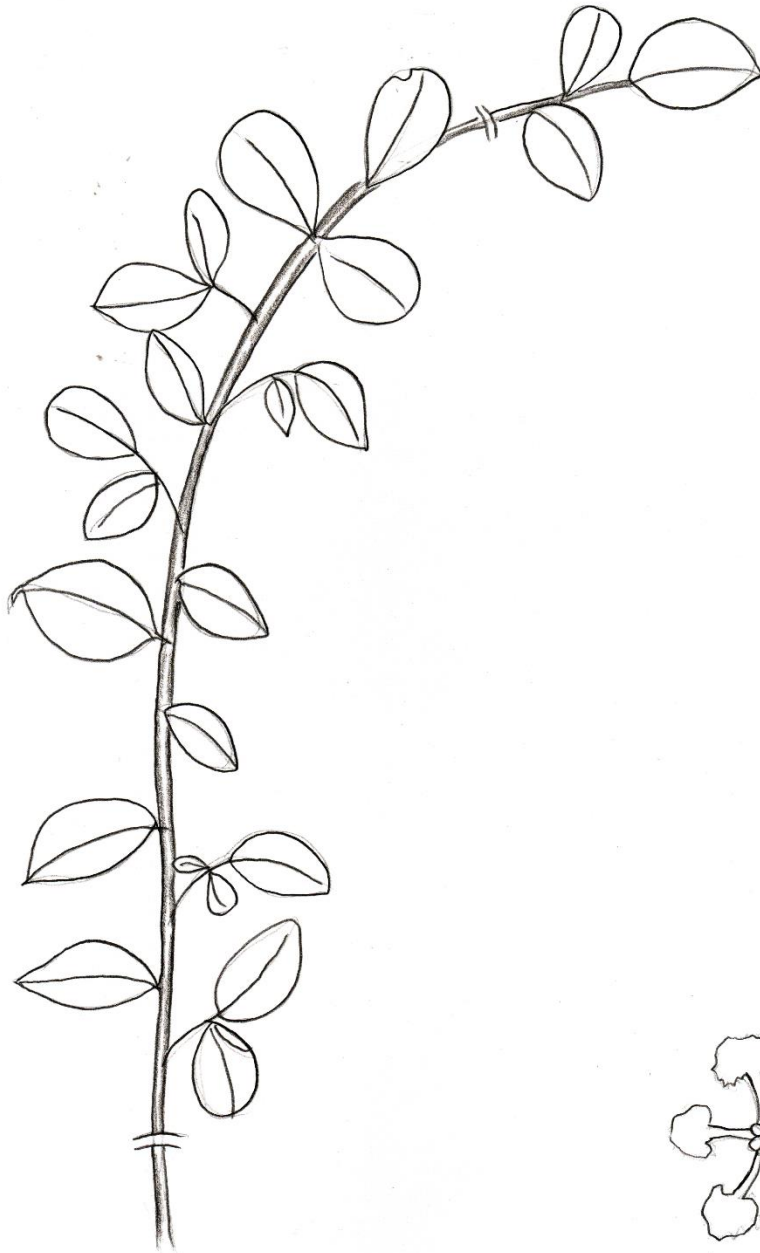
Hymenaea courbaril L.



Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit



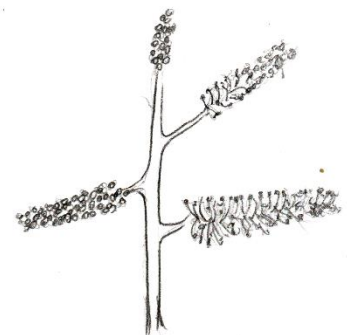
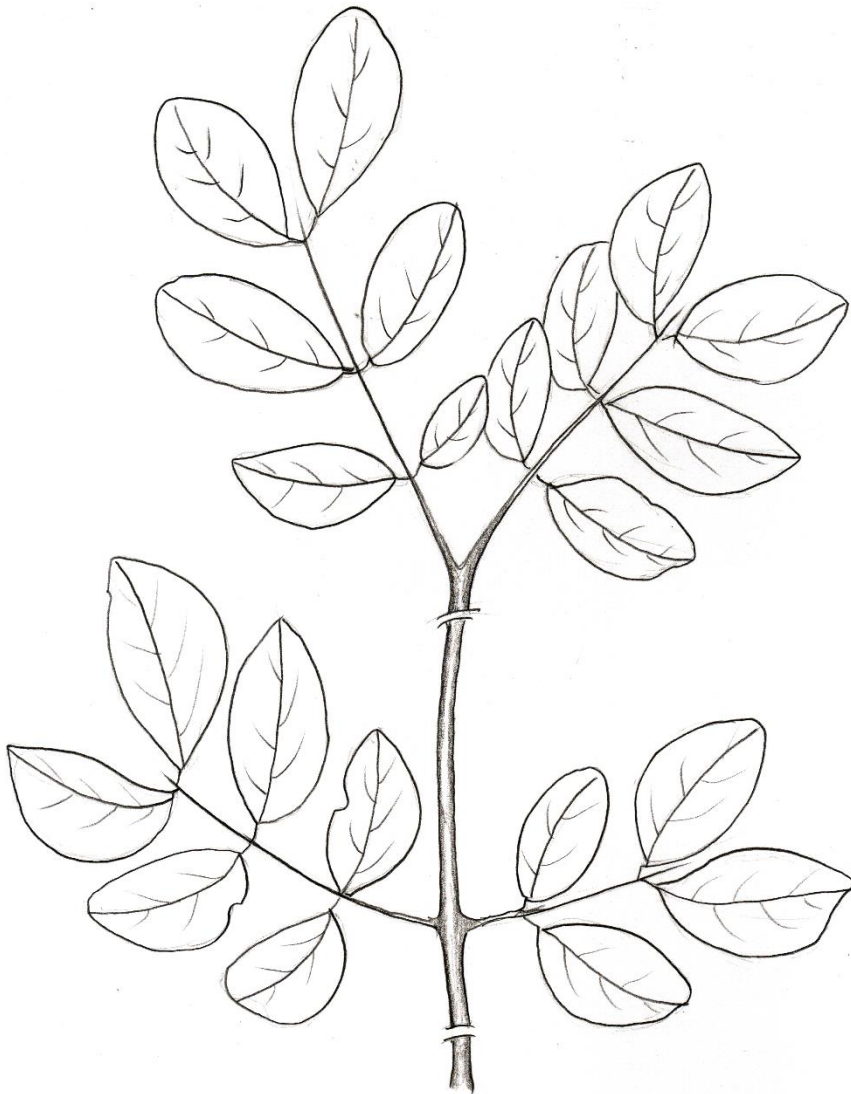
Malpighia glabra L.



Mangifera indica L.



Mimosa caesalpiniiifolia Benth.



Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir

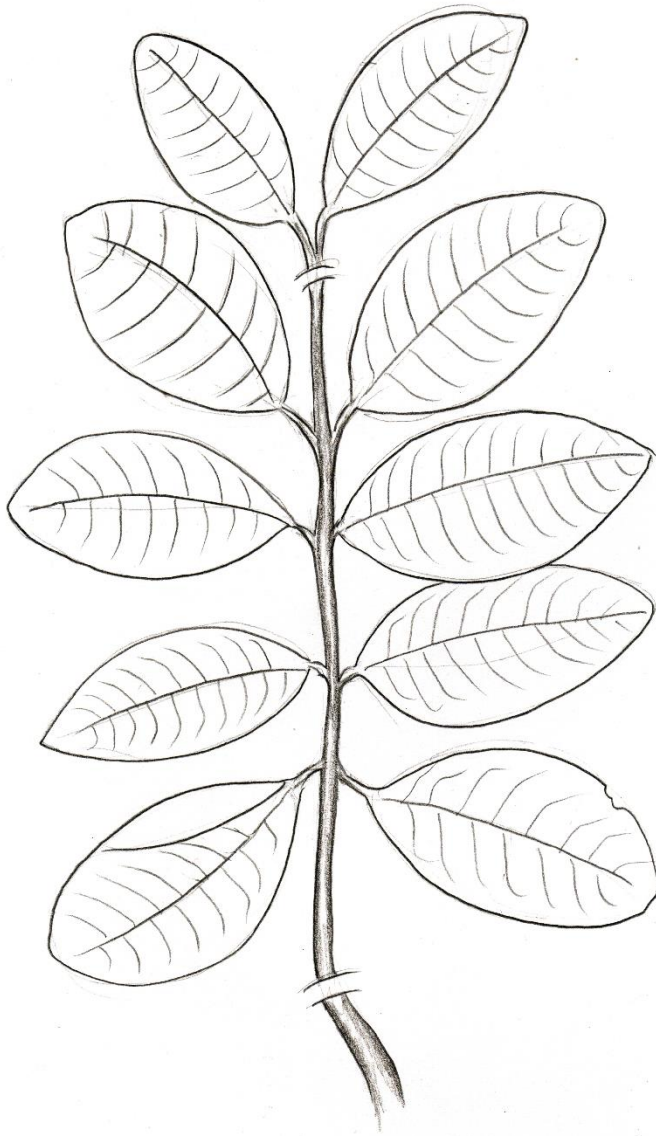
Persea americana Mill.



Piptadenia retusa (Jacq.) P.G.Ribeiro, Seigler & Ebinger



Psidium guajava L.



Sarcomphalus joazeiro (Mart.) Hauenschild



Spondias dulcis Parkinson

Spondias mombin L.

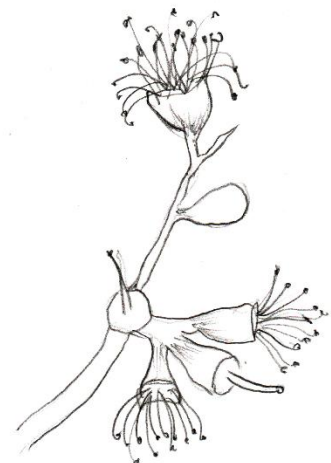


Spondias purpurea L.



Spondias tuberosa Arruda

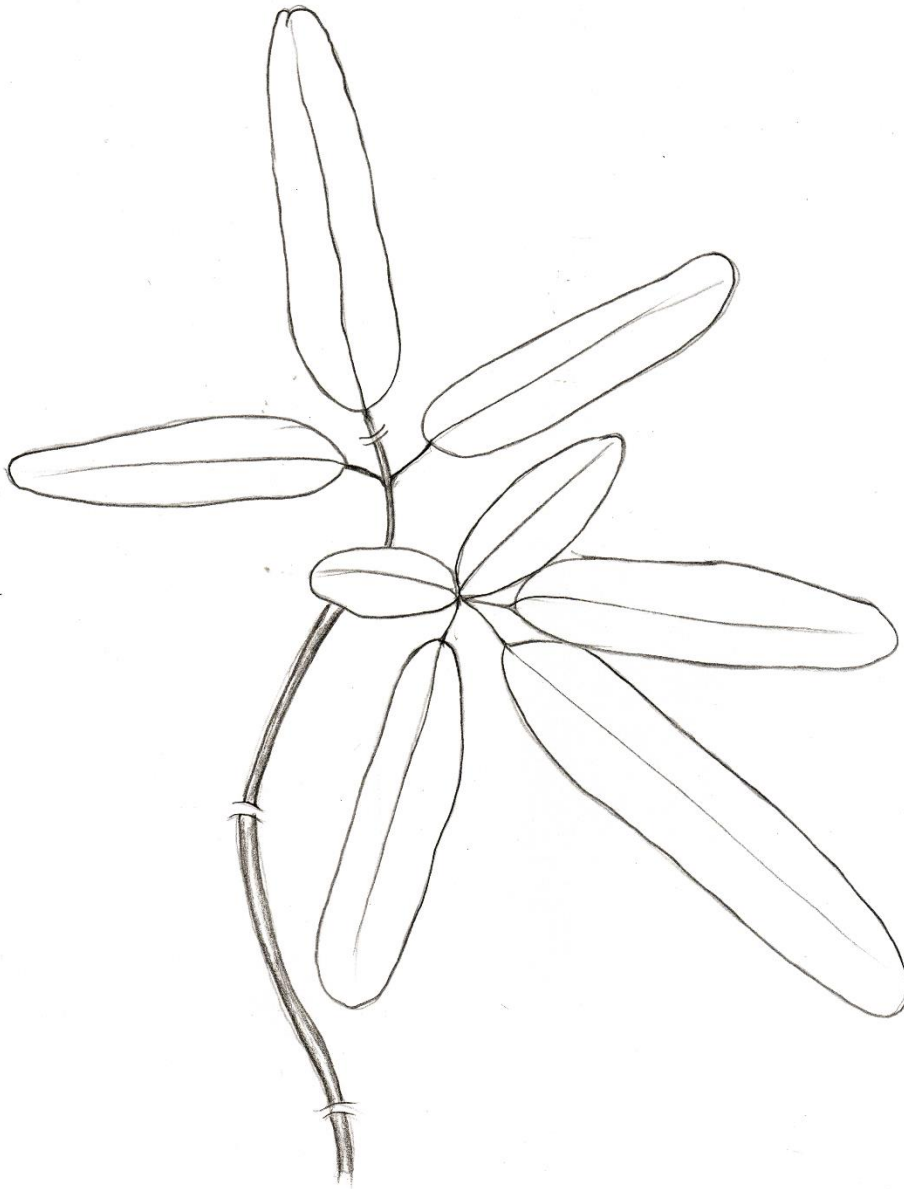
Syzygium cumini (L.) Skeels



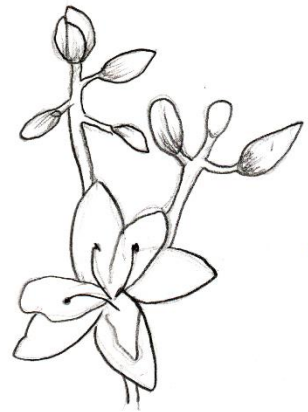
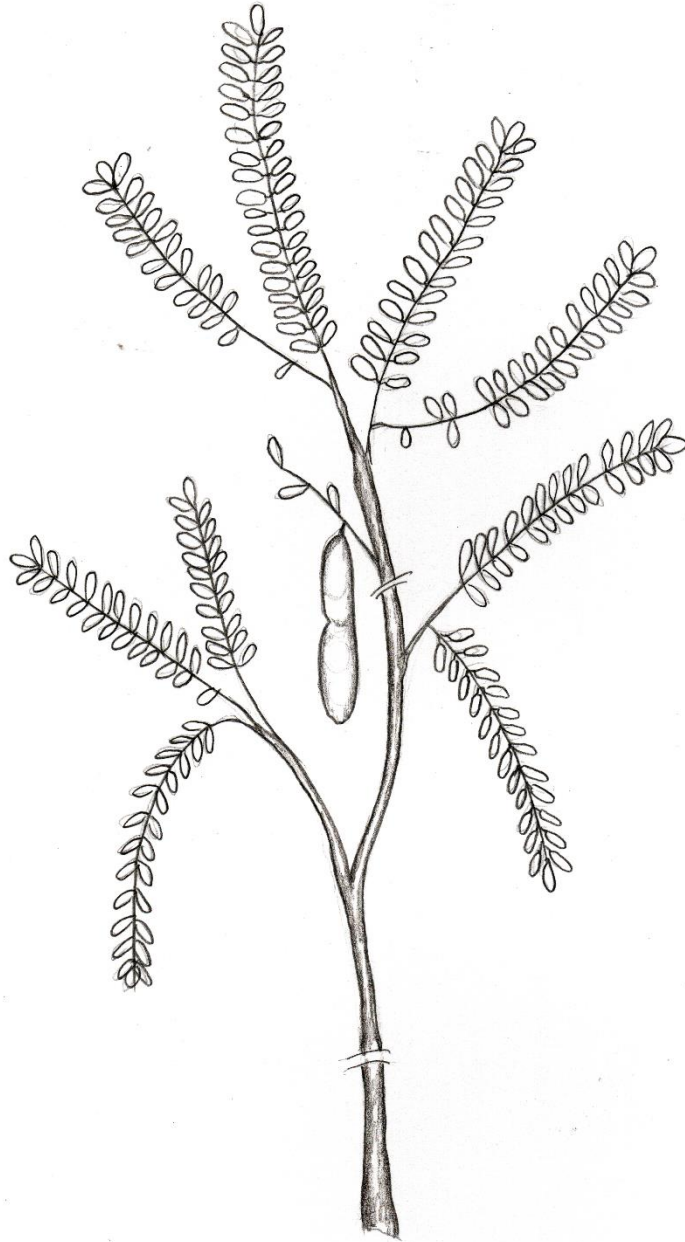
Syzygium malaccense (L.) Merr. & L.M.Perry



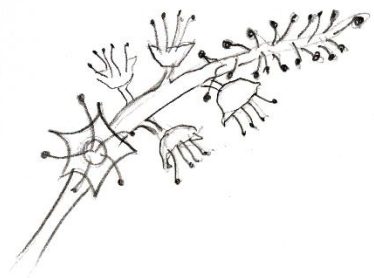
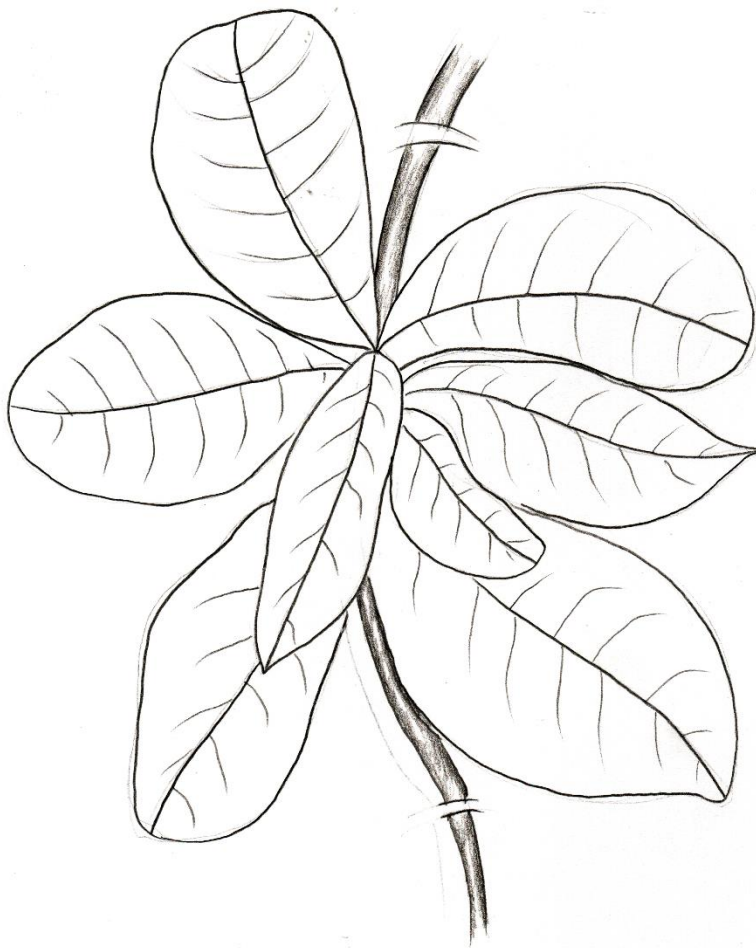
Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore



Tamarindus indica L.



Terminalia catappa L.



ANEXO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA (CEP)



COMITÉ
DE ÉTICA
EM PESQUISA

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE
PATOS - UNIFIP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: POTENCIAIS DA CAATINGA E PRÁTICAS AGROSSILVICULTURAIS EM COMUNIDADES QUILOMBOLAS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Pesquisador: THAYNA KELLY FORMIGA DE MEDEIROS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 54739821.8.0000.5181

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.269.500

Apresentação do Projeto:

De acordo com a proponente: "A pesquisa será desenvolvida em 42 propriedades de agricultura familiar em comunidades quilombolas do Talhado (18) e da Pitombeira (24), situadas na zona rural dos respectivos municípios de Santa Luzia e Várzea, na Paraíba. A escolha das áreas de estudo teve por base a presença de comunidades quilombolas, a predominância do trabalho rural familiar com o cultivo de plantas e a existência de APP's (próximo aos rios, lagos e topos de serras), que se encontram no bioma Caatinga. O presente estudo caracteriza-se como de caráter descritivo e exploratório, no qual possui o auxílio de pesquisa bibliográfica para o embasamento teórico. Serão realizadas 12 visitas às propriedades rurais de agricultores familiares quilombolas para a coleta de informações específicas direcionadas ao tema abordado. O levantamento dos dados ocorrerá por meio de dois questionários semiestruturados, o primeiro será aplicado à população em geral (Apêndice A) e o segundo questionário direcionado às pessoas idosas (acima de 60 anos) (Apêndice B). Estes versarão sobre o uso das espécies arbóreas da caatinga na dinâmica da agricultura familiar nas comunidades quilombolas e a importância de preservá-las em APP's. O levantamento florístico será realizado na mata ciliar de curso d'água natural intermitente, um trecho do rio Chafariz que se encontra localizado na zona rural próximo à comunidade quilombola do Talhado, no município de Santa Luzia, Paraíba. A análise dos dados dos questionários será realizada de forma qualitativa (questões subjetivas), com base na literatura atual,

Endereço: Rua Horácio Nóbrega S/N - Bloco "G" - 2º Andar

Bairro: Belo Horizonte

CEP: 58.704-000

UF: PB

Município: PATOS

Telefone: (83)3421-7300

Fax: (83)3421-4047

E-mail: cep@fiponline.edu.br