

**Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto  
Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade PIBIC/ICMBio**



**Relatório de Acompanhamento**  
**(Ciclo 2023-2024)**

Composição florística e fitossociológica da cobertura vegetal arbórea da  
Floresta Nacional (Flona) de Palmares, Altos, Piauí, Brasil.

**Nome do(a) estudante de IC:** Deyse Nayra de Castro Dias

**Orientador(a):** Cezar Neubert Gonçalves

**Coorientador(a):** Gaspar da Silva Alencar

**Instituição do co orientador:** Floresta Nacional de Palmares, Altos (Piauí) - ICMBio

**Teresina**  
**Setembro/2024**

## RESUMO

O presente trabalho tem como finalidade relatar as etapas de pesquisa realizadas entre os meses de outubro/2023 à março/2024. A pesquisa teve o objetivo de elaborar um levantamento atualizado sobre a dinâmica florística e fitossociológica da cobertura vegetal arbórea da Floresta Nacional de Palmares, localizada no município de Altos-PI. A Floresta é uma Unidade de Conservação onde são realizadas diversas atividades e possui importância tanto para os seres nela presente quanto para a comunidade. Para o desenvolvimento da pesquisa houve reuniões, leituras e demarcações necessárias para o inventário, onde foram estabelecidas e demarcadas as parcelas de área de 10x10m. Devido a falta de base teórica que auxiliasse na determinação do número e distribuição das parcelas, foi-se escolhido o método de aleatoriedade abrangendo o trecho homogêneo da vegetação. Para estimativa da cobertura vegetal foi utilizada a escala de Causton(1988). Nas discussões são abordadas as questões sobre o método de parcelas e sua contribuição para levantamentos florísticos em florestas extensas e densas. A coleta de espécies de uma parte das parcelas foi bem sucedida e utilizou-se o método de Braun-Blanquet para valores de coberturas determinantes visando abundância e dominância das espécies coletadas, sendo assim o levantamento foi construído com algumas limitações devido às condições climáticas e ao estágio fenológico das plantas. Os dados obtidos na pesquisa são de grande importância para futuras pesquisas e para a formulação de estratégias de conservação e manejo da área.

**Palavras-chaves:** Fitossociologia; Levantamento florístico; Unidade de Conservação.

## ABSTRACT

This study aims to report the research stages carried out between October 2023 and March 2024. The research aimed to prepare an updated survey on the floristic and phytosociological dynamics of the tree cover of the Palmares National Forest, located in the municipality of Altos-PI. The Forest is a Conservation Unit where several activities are carried out and is important both for the beings present in it and for the community. For the development of the research, there were meetings, readings and demarcations necessary for the inventory, where the 10x10m area plots were established and demarcated. Due to the lack of a theoretical basis that would assist in determining the number and distribution of plots, the randomness method was chosen, covering the homogeneous section of the vegetation. To estimate the vegetation cover, the Causton scale (1988) was used. The discussions address questions about the plot method and its contribution to floristic surveys in extensive and dense forests. The collection of species from part of the plots was successful and the Braun-Blanquet method was used to determine coverage values aiming at abundance and dominance of the species collected. Thus, the survey was constructed with some limitations due to the climatic conditions and the phenological stage of the plants. The data obtained in the research are of great importance for future research and for the formulation of conservation and management strategies for the area.

**Keywords:** Phytosociology; Floristic survey; Conservation Unit.

## **Lista de Figuras, Quadros, Tabelas, Abreviaturas e Siglas, Símbolos**

Figura 1. Localização da área de estudo Flona de Palmares. ....	8
Figura 2. Marcação das parcelas identificadas na Floresta Nacional de Palmares, Altos-PI.....	9
Figura 3. Coletagem de amostras vegetais. ....	10
Figura 4. Materiais coletados levados para confecção das exsicatas. ....	11
Figura 5. Pontos de amostragens determinadas por coordenadas geográficas .....	12
Figura 6. Divisão da parcela pela técnica de aleatoriedade. ....	13
Tabela 1: Coordenadas das parcelas amostradas na Floresta de Palmares.....	12
Tabela 2. Parâmetros florísticos do estrato arbustivo em 6 parcelas da Flona Palmares. ....	15
Tabela 3. Famílias florística em abundância .....	15

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CAP	Circunferência à Altura do Peito
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DAP	Diâmetro da Altura do Peito
Flona	Floresta Nacional
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
UC	Unidade de Conservação

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Objetivos.....</b>	<b>7</b>
2.1 Objetivo geral .....	7
2.2 Objetivos específicos .....	7
<b>3. Material e Métodos.....</b>	<b>8</b>
<b>4. Resultados .....</b>	<b>12</b>
<b>5. Discussão e Conclusões.....</b>	<b>16</b>
<b>6. Recomendações para o manejo .....</b>	<b>18</b>
<b>7. Agradecimentos .....</b>	<b>19</b>
<b>8. Cronograma de Conclusão do Plano de Trabalho .....</b>	<b>19</b>
<b>9. Citações e referências bibliográficas.....</b>	<b>20</b>

## 1. Introdução

A floresta é qualquer vegetação que apresenta indivíduo lenhoso, onde a copa das árvores se tocam formando um dossel (Brasil, 2000), e que abrigam uma variedade de espécies de flora e fauna. Deste modo, este conceito demonstra que florestas, maduras ou jovens, exibem trechos em permanente transformação em função de fatores naturais.

Estes fatores, por sua vez, acabam delineando a ocorrência, a frequência e as dimensões das manchas de um dado mosaico sucessional (Brasil, 2000). Como consequência as características do mosaico interferem na composição florística e na estrutura fitossociológica da floresta.

A definição dos parâmetros de um ecossistema florestal é possível através da realização de inventários florestais. O inventário florestal é uma atividade que visa obter informações qualitativas e quantitativas dos recursos florestais existentes em uma área pré-especificada (Mendes; Lucena; Sampaio, 2021).

A execução do inventário florestal com a utilização do censo florestal ou completa enumeração dos indivíduos apresenta alto custo e necessita de um grande tempo de execução (Reis, 2021). A amostragem de uma parte da população, obtendo-se uma estimativa dos seus parâmetros é, quase sempre, a opção mais empregada.

O conhecimento das técnicas de amostragem é um dos principais elementos para a obtenção de informações de um povoamento florestal com precisão (Mendes; Lucena; Sampaio, 2021), permitindo a definição de critérios para a execução do manejo florestal visando a produção de benefícios diretos e indiretos.

Atualmente, estudos indicam que existe uma grande carência em levantamentos florísticos em ambientes florestais com ações antrópicas em seu entorno, sendo estes estudos necessários para o aprofundamento no conhecimento da biodiversidade destes locais (Reis, 2021).

Um possível motivo para esta escassez de conhecimento seria a dificuldade de acesso e de locomoção neste ambiente. Assim, o inventário florístico é de suma importância tendo em vista que é um procedimento de qualificação e quantificação dos recursos florestais a fim de obter dados para manejo, conservação, planejamento e tomada de decisões (Mendes; Lucena; Sampaio, 2021).

Rosa *et al.* (2018), aborda que, de três classificações de inventários, duas citam o método de cunho estratégico, esta metodologia visa instruir o planejamento de políticas de desenvolvimento e conservação no setor público e privado.

Neste contexto, a Floresta Nacional de Palmares (Flona), localizada em Altos-PI, é uma Unidade de Conservação (UC) que apresenta diversos recursos naturais, além de servir como um refúgio da fauna e flora silvestre, que está em elevado estado de conservação no contexto regional. Entretanto, devido ao tamanho reduzido da UC e das ameaças do entorno, existe uma tendência de diminuição da população de algumas espécies silvestres que requerem área maior para sobreviver, devido à destruição de habitat em seu entorno, bem como algumas populações de espécies vegetais podem estar declinando, o que pode levar a extinção de espécies (Brasil, 2022).

A composição vegetacional da Flona Palmares, segundo o plano de manejo (Brasil, 2022) é caracterizada como floresta estacional semidecídua constituída por uma vegetação secundária resultante do processo de sucessão ecológica, onde a estrutura vertical da vegetação é bem diversificada entre os cinco estratos: herbáceo/rasteiro, subarbustivo, arbustivo, arborescente e arbóreo, no entanto é constituída, quase em sua totalidade, por indivíduos de porte arbóreo e arborescente, composto basicamente de árvores com caules eretos e lenhosos e troncos acima de cinco metros de altura, como é o caso das espécies condurú (*Duguetia marcgraviana*), ipê-amarelo (*Tabebuia ochracea*), copaíba/podoi (*Copaifera duckei*) e sipaúba (*Combretum mellifluum*).

Portanto, assim como outras áreas de proteção que detém de florestas com a finalidade de regular os mecanismos ecológicos, a Flona Palmares exerce uma função de suma relevância para a inibição dos impactos ambientais (Araújo, *et al.* 2020).

Ações antrópicas, por exemplo, queimadas que ocorreram na área e a presença de edifícios residenciais e prisional no entorno interferem na flora nativa desta UC, ocasionando a retirada de espécies vegetais nativas ou até mesmo a introdução de espécies exóticas que podem se tornar invasoras, desencadeando assim riscos de ameaça para a biodiversidade local (Brasil, 2022).

Para tanto, se faz necessário a realização do levantamento florístico atualizado da UCs, visto que os dados do inventário florístico estão perdidos e não publicados, segundo a gestão da UC, logo há necessidade da identificação de novas espécies, assim como declínio, aumento, nível interação entre organismos e ações positivas ou negativas que podem ter sofrido com o passar dos anos.

Deste modo, visando ampliar o conhecimento sobre a diversidade da flora local, faz-se necessário o levantamento florístico da Floresta Nacional de Palmares, objetivando conhecer a flora local, avaliar quais táxons são nativos da UC e quais são exóticos, além

de produzir um guia de campo para auxiliar os estudos florísticos e ambientais, bem como, nas ações das políticas públicas e sociais (Brasil, 2022).

Conforme relatado por Reis (2021, p. 362), a destruição de habitats naturais tem levado à redução da biodiversidade nestas florestas. Ainda segundo a autora, esse fator é preocupante, considerando que metade das espécies da flora brasileira pode estar ameaçada de extinção. Isso se deve à fragmentação dos remanescentes florestais, muitos desses pequenos e espalhados em uma matriz, a qual certamente não sustentará a sobrevivência destes em longo prazo (Araújo, *et al.* 2020).

Com isso, o levantamento e análise florística é uma alternativa para que se possam executar projetos de conservação e conhecer a flora local, sendo necessário que se conheça o ecossistema onde se vai atuar, suas limitações e sua capacidade de recuperação e para tanto se deve conhecer as composições florística e faunística (Rosa *et al.* 2018), tanto em termos qualitativos como quantitativos, bem como as interdependências entre seus componentes.

## **2. Objetivos**

### 2.1 Objetivo geral

Realizar um levantamento atualizado sobre a dinâmica florística e fitossociológica da cobertura vegetal arbórea da Floresta Nacional de Palmares, localizada no extremo oeste do município de Altos-PI, a partir do conhecimento das unidades de paisagem, das condições ambientais e das formas de uso e ocupação da terra, com o auxílio do inventário florístico produzido em 2007.

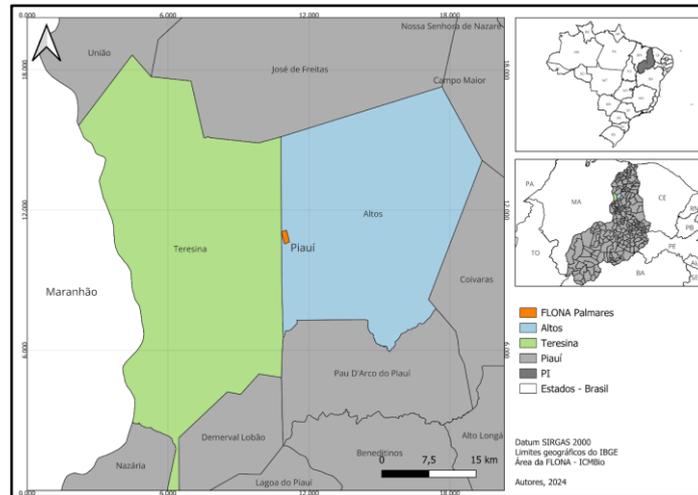
### 2.2 Objetivos específicos

- Mapear as áreas na Flona Palmares, para demarcação de parcelas métricas
- Identificar espécies arbóreas coletadas, durante o levantamento florístico.
- Caracterizar a vegetação da área para realizar o levantamento fitossociológico da cobertura vegetal arbórea, incluindo atributos como Abundância/Dominância.

## **3. Material e Métodos**

A Floresta Nacional de Palmares (Figura 1), criada através do Decreto S/N em 21 de fevereiro de 2005 e regulamentada através da Portaria no 65 de 12 de agosto de 2009 pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Brasil, 2022), tem como objetivo

promover o manejo de uso múltiplo dos recursos florestais, a manutenção de banco de germoplasma in situ de espécies florestais nativas e das características de vegetação de cerrado e caatinga, a manutenção e a proteção de recursos florestais e da biodiversidade, a recuperação de áreas degradadas e a educação ambiental (Brasil, 2022).



**Figura 1.** Localização da área de estudo Flona de Palmares.

**Fonte:** Plano de Manejo Flona Palmares (2022).

Foram mapeados, entre os meses de maio por volta do dia 06/05 a 24/05, e por conseguinte realizado a coleta florística entre os meses de junho e julho, entre o dia 03/06 á 26/07, visto que os parâmetros demarcados foram estabelecidos com a utilização de aplicativos/sites para gerar os coordenadas dentro da área da Flona de Palmares, a partir dessas foi feita a seleção de parcelas quadradas, segundo (Fidalgo e Bononi, 1989), constituídos por quadrantes de 10x10, com subdivisões de 2x2, utilizando a técnica de aleatoriedade ressaltando-se que, antes de fazer o sorteio da posição das parcelas, foi necessário delimitar a unidade de paisagem que é de interesse para a pesquisa (as parcelas).

Essa técnica consiste em usar uma vara para marcar um ponto no meio da vegetação (Fidalgo e Bononi, 1989). Uma vez estabelecido o ponto, divide-se a área ao redor dele em quatro quadrantes, e mede-se a distância do centro do ponto até a árvore ou arbusto mais próximo em cada quadrante, registrando os atributos desse indivíduo mais próximo para escolher ou selecionar a área de amostragem dentro do quadrante.

A divisão da área da Flona Palmares, contendo 10 parcelas quadradas fixas de 10x10 (100 m<sup>2</sup>), foi delimitada com fitas métricas zebreadas e a identificação total da área foi realizada

com tinta branca e corda (Figura 2). As coordenadas foram distribuídas de forma que fosse possível abranger as trilhas presentes na unidade de conservação com o objetivo de analisar porções nas quais o público tem mais contato, ou seja, áreas antropizadas e que apresentam, por tanto, facilidade no momento das coletas.serc

As trilhas são a principal atividade turística na Unidade de Conservação, onde regularmente são bem visitadas e utilizadas como práticas de educação e sensibilização ambiental, nelas são encontrados vestígios e rastros de animais que transitam no espaço. As trilhas ligam a comunidade (visitantes) ao ambiente natural, proporcionando uma aprendizagem rica em saberes tradicionais e ecológicos (Brasil, 2022).



**Figura 2.** Marcação das parcelas identificadas na Floresta Nacional de Palmares, Altos-PI.

**Fonte.** Própria, 2023.

Logo, com a definição de parcelas, procedeu-se com o percentual de quantidade amostrais, sendo coletadas 6 amostras por quadrante dentro de uma parcela, tais materiais vegetais foram coletados com o uso de tesouras de poda. A quantitativo de amostras coletadas foi definido partindo do pressuposto, do tempo de coleta para determinados dias, sendo necessário analisar o aumento ou a diminuição no número de amostras coletadas por dia.

As espécies foram coletadas e identificadas com base em características morfológicas visíveis, como folhas, casca e frutos (Figura 3). Quando a identificação precisa não foi possível devido à ausência de flores ou frutos, as espécies foram classificadas como indeterminadas. A altura dos indivíduos arbóreos foi medida utilizando uma fita métrica de longa distância ou um helicóide para árvores de maior porte. A medição foi realizada desde a base do tronco até o ponto mais alto da copa. A Circunferência à Altura do Peito (CAP) foi medida a 1,30 metros

do solo utilizando uma fita métrica flexível. Essa medida foi realizada para estimar o diâmetro das árvores.

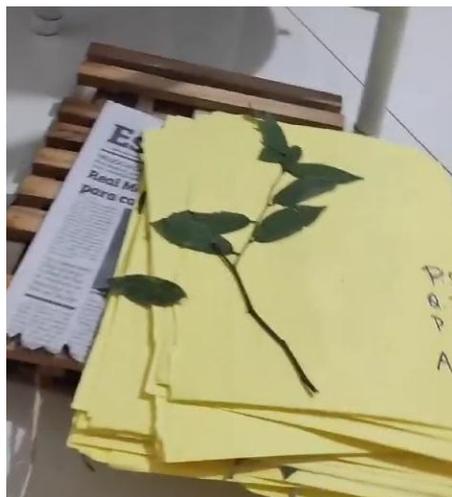


**Figura 3.** Coletagem de amostras vegetais.

**Fonte.** Própria, 2024.

Todos os dados foram registrados em fichas de campo, incluindo informações sobre a localização da parcela, a identificação das espécies, a altura e a circunferência dos indivíduos e a posição quanto aos eixos cartesianos X e Y. Essas informações são válidas para plantas arbustivas e arbóreas. Também foram coletadas características facilmente reconhecíveis, tais como a cor, estrutura e aspecto da casca externa e interna, forma da copa e do tronco, a presença de acúleos, espinhos, de látex e outras exsudações, características de folhas e de odores.

Os materiais coletados foram levados para confecção das exsiccatas no Laboratório Herbário do Instituto Federal do Piauí - Campus Teresina Central (Figura 4), autorizado para uso durante a pesquisa através da coordenação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e pela coordenadora e pesquisadora do laboratório.



**Figura 4.** Materiais coletados levados para confecção das exsicatas.

Após a coleta dos dados, as informações foram organizadas e analisadas para determinar a composição florística e a estrutura da vegetação. Esforços foram feitos para identificar todas as espécies encontradas, utilizando guias de campo e consultando especialistas quando necessário. As espécies não identificadas foram catalogadas como indeterminadas. A altura média e a circunferência média dos indivíduos foram calculadas para cada espécie identificada. Esses cálculos foram realizados para fornecer uma visão geral da estrutura da vegetação. As espécies foram agrupadas de acordo com suas famílias botânicas, e a distribuição das famílias foi analisada para identificar as mais representativas na área estudada.

Durante o trabalho de campo, enfrentaram-se algumas dificuldades, incluindo: condições climáticas adversas, como, alta umidade afetam o acesso às parcelas e dificultaram a medição precisa das árvores e o calor extremo na região; ausência de floração, já que a coleta ocorreu fora do período de floração para muitas espécies, o que limitou a identificação taxonômica e resultou em várias espécies indeterminadas e vegetação densa e o solo encharcado dificultaram o deslocamento e a realização das medições, aumentando o tempo necessário para completar o levantamento.

O estudo foi conduzido com respeito ao meio ambiente e às normas éticas para a pesquisa em áreas naturais. Todos os procedimentos foram realizados de maneira a minimizar impactos negativos sobre a flora e fauna local.

#### 4. Resultados

Em florestas tropicais ou fechadas como a Flona Palmares, parcelas quadradas, com dimensões de 10x10 m, têm sido mais utilizadas (Silva *et al.*, 2016). Logo, as primeiras parcelas estabelecidas são as mais recomendadas pela possibilidade da realização da sua medição em um dia de trabalho, podendo chegar a até duas parcelas, com isso, foram mapeadas 6 parcelas métricas localizadas em locais de proximidades das trilhas e fácil acesso como mostra na Figura 5, e a localização das parcelas se apresenta na tabela 1.

<b>Parcelas</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
Parcela 1	5° 2'28.26''S	42° 35'43.24''W
Parcela 2	5° 2'32.30''S	42° 35'57.61''W
Parcela 3	5° 2'40.49''S	42° 35'56.38''W
Parcela 4	5° 2'56.76''S	42° 35'52.94''W
Parcela 5	5° 2'56.27''S	42° 35'38.95''W
Parcela 6	5° 3'8.50''S	42° 35'49.38''W

**Tabela 1:** Coordenadas das parcelas amostradas na Floresta de Palmares. O ponto de X (latitude) e Y (longitude) representam o ponto (coordenadas) que serviu de base para a demarcação das parcelas amostradas.



**Figura 5.** Pontos de amostragens determinadas por coordenadas geográficas

**Fonte.** Própria, 2023.

A primeira parcela estudada (amostragem 6), foi localizada nas proximidades da trilha Ipê, considerada umas das principais trilhas da floresta, por ser mais acessível, o quadrante de 10x10 foi dividido ao meio em medições de 5x5 para seleção através do método de aleatoriedade da área de coleta, pois o trecho da vegetação é homogêneo (Figura 6). As amostras obtidas foram pré-selecionadas partindo do Diâmetro da Altura do Peito (DAP) acima de 3 cm. É uma medida bem inclusiva, assim como a altura que foi estimada das herbáceas encontradas (Borges *et al.*, 2003).



**Figura 6.** Divisão da parcela pela técnica de aleatoriedade.

Fonte. Própria 2023

Foram identificadas um total de 64 espécies arbóreas. Os dados obtidos foram organizados para fornecer uma visão detalhada da diversidade florística e da estrutura da vegetação (Tabela 2).

Família	Nome Vulgar	CAP (cm)	H (m)
Annonaceae	Ata brava	8	4
Annonaceae	Ata brava	6,3	3
Fabaceae	Copaíba	7	5
Annonaceae	Ata brava	6	5,3
Rutaceae	Quina-Quina	9	6
Myrtaceae	Guabiraba	19,5	12
Meliaceae	Cedro	8,5	7
Fabaceae	Umburana de cheiro	43	15
Indeterminada	Espécie não identificada 1	7	3,5
Bignoniaceae	Ipê	14,5	8
Indeterminada	Espécie não identificada 2	6	3,2
Indeterminada	Espécie não identificada 3	19,7	5
Rutaceae	Marfim	20,2	7
	Angico branco	33	
Fabaceae			11
Lauraceae	Caneleiro	46	4
Fabaceae	Podoi / Copaíba	5	3,3
Meliaceae	Cedro	4	3,3
Urticaceae	Embaúba	8	3,5
Myrtaceae	Guabiraba	9,7	3,5
Myrtaceae	Guabiraba	12	9,3
Arecaceae	Pati	19	3,5

Burseraceae	Amescla	11	9
Arecaceae	Pati	11	12
Indeterminada	Espécie não identificada 4	11	14
Bignoniaceae	Ipê	8,9	3,2
Rutaceae	Arruda Brava	16	13
Fabaceae	Umburana de cheiro	4,7	20
Indeterminada	Espécie não identificada 5	8,2	4,2
Myrtaceae	Guabiraba	6	10
Fabaceae	Copaíba	48	14
Rutaceae	Marfim	29	21
Bignoniaceae	Ipê	31	15
Arecaceae	Coco Anaja	10	10
Fabaceae	Jucá	11	3
Bignoniaceae	Ipê	10	3
Caryocaraceae	Piquiá / Pequi	16,8	13
Urticaceae	Embaúba	28	4,5
Arecaceae	Tucun	3,1	22
Combretaceae	Sipaíba	13,4	12
Euphorbiaceae	Mamonina	13	21
Lauraceae	Caneleiro	39	19
Malvaceae	Xixa	2,2	3,5
Myrtaceae	Guabiraba	6	3,5
Fabaceae	Jucá	8,8	16
Arecaceae	Pati	21	4,5
Indeterminada	Espécie não identificada 6	18,1	5
Rutaceae	Limãozinho	2,2	20
Fabaceae	Mororó	8	13
Fabaceae	Copaíba	7	12
Anacardiáceae	Gonçalo Alves	28	6,1
Fabaceae	Sabiá	26,4	15
Myrtaceae	Araçarana	34,3	9
Myrtaceae	Araçarana	32	15
Anacardiáceae	Gonçalo Alves	23,8	18

Fabaceae	Umburana de cheiro	32	14,5
Myrtaceae	Guabiraba	9,8	18
Anacardiaceae	Gonçalo Alves	20	13
Burseraceae	Amescla	9,6	15
Anacardiaceae	Gonçalo Alves	31	12
Anacardiaceae	Gonçalo Alves	27,6	13
Anacardiaceae	Gonçalo Alves	21	15
Annonaceae	Ata Brava	5,3	12
Combretaceae	Sipaúba	6	3,9
Annonaceae	Ata Brava	5	4

**Tabela 2.** Parâmetros florísticos do estrato arbustivo em 6 parcelas da Flona Palmares.

**Fonte.** Própria 2024.

**Nota:** A identificação precisa de muitas espécies não foi possível devido à ausência de características florais, já que o levantamento foi realizado fora do período de floração. Isso reflete a presença de várias espécies indeterminadas.

As famílias mais representativas foram, *Fabaceae*, *Myrtaceae*, *Anacardiaceae*, *Rutaceae*, *Arecaceae* e *Annonaceae*, como mostrado na tabela 3. A primeira espécie com maior representatividade corresponde a 4,41%, apresentando 6 espécies diferentes, pertencentes à família

Família	Número de Espécies	Número de Indivíduos
Fabaceae	6	12
Myrtaceae	2	8
Annonaceae	1	5
Anacardiaceae	1	6
Rutaceae	4	6
Arecaceae	3	5

12 Fabaceae, e indivíduos coletados.

**Tabela 3.** Famílias florística em abundância

**Fonte.** Própria 2024.

A análise dos dados revelou as seguintes famílias com maior número de espécies e indivíduos, *Myrtaceae*, por ser dominante na área, com destaque para *Guabiroba* e *Fabaceae* que, inclui *Pati*, uma espécie de menor altura mas significativa em número de indivíduos.

A altura média dos indivíduos arbóreos registrados foi de 9,23 metros. A altura variou significativamente entre as espécies, com algumas como Marfim alcançando até 21 metros e outras como *Tucun* apresentando alturas menores. O CAP médio dos indivíduos foi de 17,70 cm. Espécies como Marfim e Guabiroba apresentaram circunferências mais elevadas em comparação com outras espécies.

O trabalho de campo foi impactado por condições climáticas adversas, como intensa chuva e alta umidade, que dificultaram o acesso às parcelas e afetaram a qualidade das medições. O solo encharcado e a vegetação densa tornaram o deslocamento e a coleta de dados desafiadores, aumentando o tempo necessário para completar o levantamento.

Além disso, a ausência de floração em muitas espécies durante o período de coleta limitou a identificação taxonômica, resultando em várias espécies indeterminadas. Esses fatores devem ser considerados na análise e interpretação dos resultados.

## **5. Discussão e Conclusões**

Dada a falta de uma base teórica clara para determinar o número de parcelas permanentes necessárias para estudos de diversidade e avaliação estrutural florística, Borges, *et al.* (2003) fizeram proposições de acordo com o tamanho de área sob manejo observado foram estabelecidas parcelas permanentes necessárias para o estudo, em proporções quadradas.

Em florestas extensas, a amostragem pode fornecer todas as informações necessárias em menos tempo e com menor custo do que um inventário a 100%, (Figueiras *et al.*, 1994) ainda que não se recomenda a medição de todas as árvores em florestas extensas, pois muitas não são acessíveis, entre outras variáveis que podem influenciar na medição. Uma vez que menos medições são necessárias, a amostragem pode produzir resultados mais confiáveis do que aqueles obtidos por uma contagem completa (Moro e Martins, 2011).

Em toda vegetação existem diferentes graus de variações que podem modificar os descritores de uma amostra (Figueiras *et al.*, 1994). Com isso, a área delimitada para coleta de um material precisa ser pensada com o objetivo de chegar a um determinado resultado prescritível. Em florestas densas, por exemplo, com grande diversidade florística, geralmente

se adotam as dimensões de 10 x 10 ou 100 x 100 na delimitação de parcelas métricas (Moro e Martins, 2011). Nessa parcela, as plantas de interesse (árvores, arbustos ou ervas etc.) são medidas e desenhadas em escala, não sendo consideradas as demais plantas.

O método de parcelas é um facilitador em coletas e trabalhos de fitossociologia, principalmente para a coleta de plantas arbóreas, arbustivas e herbáceas (Felfili, 2011). Entretanto é necessário a utilização de uma técnica de medição das parcelas, sendo quadrado ou retângulo com uma área conhecida que é estabelecido na vegetação, restringindo a área de coleta de dados (Felfili, 2011). As parcelas foram estabelecidas com dimensões de 10x10 pela facilidade na realização das coletas botânicas e localização como evidência Silva *et al.* (2016).

Com isso, a área a ser estudada permite que a coleta de amostras vegetais sejam mais eficientes, evitando muitas vezes repetições quanto se trata de identificação, como instrumento menos subjetivo na descrição da vegetação (Bohora, *et al.*, 2016). Essa técnica de medição consiste em estabelecer uma parcela retangular estreita na vegetação, cujas dimensões variam de acordo com a fisionomia da área.

Os pontos geralmente são estabelecidos sistematicamente ao longo de linhas de caminhada, a cada 10 metros, por exemplo, ou a um intervalo qualquer preestabelecido pelo pesquisador (Moro e Martins, 2011). Uma condição que deve ser observada no método de quadrantes é que o mesmo indivíduo não pode ser amostrado duas vezes, o que facilitou no momento da coleta de amostras vegetais. Contudo, depois das parcelas encontradas utilizou-se o método de amostragem aleatória, já que este estabelece que a amostragem é usada quando se considera que o trecho da vegetação a ser amostrado é homogêneo (Borges, *et al.*, 2003).

Já em relação a coleta e identificação das espécies, se fez necessário a caracterização pelo número de árvores e suas dimensões (abundância e dominância), que determina o seu espaço dentro da área florestal, pois segundo (Guedes, Barbosa, Martins, 2006) a frequência relativa que entra na fórmula tem pouca influência quando as espécies estiverem uniformemente distribuídas, sendo então determinantes a abundância e a dominância.

Neste contexto, a coleta das espécies foi bem sucedida, apesar da heterogeneidade, logo, pelo valor de cobertura determinantes (abundância e dominância), método de BRAUN-BLANQUET, usado em botânica, o qual diz que uma espécie é representada pelo seu valor de avaliação, potencial da espécie, que está relacionado a quantidade fina entre a soma da dominância e abundância. (Guedes, Barbosa, Martins, 2006).

Para a determinação do número de árvores por hectare, englobando todas as espécies, utilizou-se a escola de Causton, que apresenta parâmetros que estimam a suficiência amostral utilizando a curva média de forma independente da ordem de entrada dos dados (Bohora, *et al.*, 2016).

O levantamento florístico na Floresta Nacional de Palmares forneceu uma visão abrangente da diversidade arbórea da área, embora com algumas limitações devido às condições climáticas e ao estágio fenológico das plantas. Os dados obtidos são fundamentais para futuras pesquisas e para a formulação de estratégias de conservação e manejo da área.

## **6. Recomendações para o manejo**

Observou-se a partir dos estudos e pesquisa realizados na unidade de conservação a necessidade do desenvolvimentos de projetos que tenham como objetivo conhecimento da flora e fauna da unidade e entender também como os seres interagem entre si, pois entende-se que “só se preserva aquilo que se conhece” frase dita por Jacques Cousteau (oceanógrafo).

Como propostas de manejo seguiu o Plano de Manejo da Unidade de Conservação do ano 2022, logo recomenda-se as ações com bases nas zonas, sendo elas, zona de uso restrito, de uso moderado, de infraestrutura e de diferentes interesses públicos. Nas zonas de uso restrito e moderado são permitidas atividades de proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, por exemplo instalação de equipamentos auxiliares de pesquisas e etc. É permitido o uso eventual de recursos naturais de baixo impacto à UC. Nessa categoria é objetivado o baixo impacto das ações e atividades na UC (Brasil, 2022).

A zona de infraestrutura é caracterizada por ser constituída por ambientes naturais ou por áreas com algum nível de antropização, nessas áreas é aceito um alto grau de intervenções no ambiente, realização de atividades e infraestrutura em pequenas áreas, concentrando serviços voltados para visitação e administração da área (Brasil, 2022).

Tendo em vista o documento "Plano de manejo da Floresta Nacional de Palmares" e observando a caracterização das ações de manejo e a quais áreas são determinadas é possível abordar que é necessário que as atividades realizadas atendam os requisitos estabelecidos no Plano para que então possam ser aplicadas na Unidade de Conservação.

## 7. Agradecimentos

Agradecemos a Instituição fomentadora dessa iniciação científica, como o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), bem como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Agradecemos ainda, à equipe e ao gestor da Unidade de Conservação Floresta Nacional de Palmares, por contribuir com o aprendizado e experiência.

## 8. Cronograma de Conclusão do Plano de Trabalho

Etapa 1 – Coleta de amostras vegetais arbustivas arbóreas e herbáceas.

Etapa 2 – Identificação botânica das espécies coletadas, com auxílio da chave botânica de identificação e da consulta de espécies do herbário da Universidade e Instituições de Teresina;

Etapa 3 – Levantamento fitossociológico com as espécies já coletadas e identificadas.

Etapa 4 – Análise dos resultados alcançados e organização da tabela florística.

Etapa	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
1	x	x	x			
2		x	x	x		
3				x	x	
4						x

## 9. Citações e referências bibliográficas

ARAÚJO, Raianna Oliveira et al. Levantamento Florístico do Jardim Botânico de São Gonçalo do Amarante, Ceará, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Ceará, v. 13,

n. 3, p. 1162-1176, set. 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Valeria-Sampaio/publication/341945184\\_Levantamento\\_Floristico\\_do\\_Jardim\\_Botanico\\_de\\_Sao\\_Goncalo\\_do\\_Amarante\\_Ceara\\_Nordeste\\_do\\_Brasil\\_Revista\\_Brasileira\\_de\\_Geografia\\_Fisica/links/5eda8a03299bf1c67d42b0dd/Levantamento-Floristico-do-Jardim-Botanico-de-Sao-Goncalo-do-Amarante-Ceara-Nordeste-do-Brasil-Revista-Brasileira-de-Geografia-Fisica.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Valeria-Sampaio/publication/341945184_Levantamento_Floristico_do_Jardim_Botanico_de_Sao_Goncalo_do_Amarante_Ceara_Nordeste_do_Brasil_Revista_Brasileira_de_Geografia_Fisica/links/5eda8a03299bf1c67d42b0dd/Levantamento-Floristico-do-Jardim-Botanico-de-Sao-Goncalo-do-Amarante-Ceara-Nordeste-do-Brasil-Revista-Brasileira-de-Geografia-Fisica.pdf). Acesso em: 18 abr. 2023.

BOHORA S, M. et al. LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS DA RESTINGA NA LOCALIDADE DE MORRO DOS CONVENTOS, ARARANGUÁ-SC. **Revista Iniciação Científica**, Criciúma. v. 14, n. 1, p. 40–51, fev. 2016.

BORGES M, P. et al. Levantamento florístico e fitossociológico do extrato arbustivo- arbóreo de dois ambientes na Vila Santa Catarina, Serra do Mel, RN. **REVISTA DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS DA TERRA**, Santa Catarina. v. 3, n. 2, p. 1519–5228, 2003.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 274**, 29 de Novembro de 2000.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). **Plano de Manejo Flona Palmares**. 2022.

FELFILI, J. M. et al. **Fitossociologia no Brasil**. [s.l.] Universidade Federal de Viçosa, 2011, v. 1p. 174–211.

FIDALGO, O. & BONONI, L. R. 1989. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: IBt. 1989, 62 p.

FILGUEIRAS, T. S., NOGUEIRA, P. E. BROCHADO A. L. & GUALA II, G. F. 1994. **Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos**. Caderno de Geociências, 1994, p.: 39-43.

GUEDES, D., BARBOSA, L. M. & MARTINS, S. E. 2006. **Composição florística e estrutura fitossociológica de dois fragmentos de floresta de restinga no município de Bertióga, SP, Brasil**. Acta Botanica Brasilica, 2006. p. 299-311.

MENDES, Gabriel Freitas; LUCENA, Eliseu Marlônio Pereira de; SAMPAIO, Valéria da Silva. Levantamento Florístico da Área de Proteção Ambiental (APA) da Lagoa da Maraponga, Fortaleza, Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Ceará, v. 14, n. 5, p. 3206-3224, maio. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/249398#:~:text=Composto%20predominantemente%20por%20um%20ecossistema,elaborar%20um%20guia%20de%20campo>. Acesso em: 18 abr. 2023.

MORO, Marcelo Freire; MARTINS, Fernando Roberto. **nomes. Métodos de Levantamento do Componente Arbóreo-Arbustivo**. In: FELFILI, Jeanine Maria. et al. **Fitossociologia no Brasil: Métodos e Estudos de Casos**, v. 1. Viçosa: Editora UFV, 2011. p.174-212. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Fernando-Martins-27/publication/285587185\\_Metodos\\_de\\_levantamento\\_do\\_componente\\_arboreo-arbustivo/links/568bca5108ae8f6ec7523000/Metodos-de-levantamento-do-componente-arboreo-arbustivo.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Fernando-Martins-27/publication/285587185_Metodos_de_levantamento_do_componente_arboreo-arbustivo/links/568bca5108ae8f6ec7523000/Metodos-de-levantamento-do-componente-arboreo-arbustivo.pdf). Acesso em: 21 abr. de 2023.

REIS, Ana Paula Lima dos et al. Levantamento florístico das espécies nativas da caatinga do estado do Ceará. **Brazilian Journal Of Animal And Environmental Research**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 360-370, 30 jun. 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/33146/25946>. Acesso em: 18 abr. 2023.

ROSA, Priscila Oliveira et al. INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO MOSTEIRO ZEN HORYU-ZAN EISHO-JI: contribuições para a criação de uma unidade de conservação no cerrado. **Herigeriana**, Brasília, v. 12, n. 2, p. 1-24, mar. 2018. Disponível em: [https://revistas.jardimbotanicodf.org/index.php/heringeriana/article/view/917907/pdf\\_28](https://revistas.jardimbotanicodf.org/index.php/heringeriana/article/view/917907/pdf_28). Acesso em: 18 abr. 2023.

SILVA, M. M. JR, et al. Composição florística e estrutural de uma comunidade herbácea-arbustiva de restinga em Balneário Barra do Sul, Santa Catarina. **Revista Brasileira de Biociências**, Santa Catarina. v. 14, n. 4, 25 dez. 2016.