



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS DE ARAPIRACA**  
**CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA**

**MARIANA DOS SANTOS**

**CARPOTECA DO HERBÁRIO ARAPIRACA (ARA): CONSERVAÇÃO DE  
SEMENTES E FRUTOS**

ARAPIRACA  
2022

Mariana dos santos

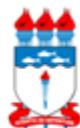
Carpoteca do herbário Arapiraca (ARA): conservação de sementes e frutos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas - *Campus* Arapiraca, como parte dos requisitos para obtenção do título de Graduação -Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Henrique Costa Hermenegildo da Silva

Arapiraca

2022



Universidade Federal de Alagoas – UFAL  
Campus Arapiraca  
Biblioteca *Campus* Arapiraca - BCA

S237c Santos, Mariana dos  
Carpoteca do herbário Arapiraca (ARA): conservação de sementes e frutos /  
Mariana dos Santos. – Arapiraca, 2022.  
39 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Henrique Costa Hermenegildo da Silva.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas.) -  
Universidade Federal de Alagoas, *Campus* Arapiraca, Arapiraca, 2022.  
Disponível em: Universidade Digital (UD) – UFAL (*Campus* Arapiraca).  
Referências: f. 33-39.

1. Herbários 2. Plantas - Coleção e conservação 3. Botânica I. Silva, Henrique  
Costa Hermenegildo da II. Título.

CDU 57

Mariana dos Santos

Carpoteca do Herbário Arapiraca (ARA): conservação de sementes e frutos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas - Campus Arapiraca, como parte dos requisitos para obtenção do título de Graduação -Licenciatura em Ciências Biológicas.

Data de Aprovação: 14 de março de 2022

Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente  
 Henrique Costa Hermenegildo da Silva  
Data: 14/03/2022 12:36:41-0300  
Verifique em <https://verificador.itl.br>

---

Prof.<sup>a</sup> Dr. Henrique Costa Hermenegildo da Silva.  
Universidade Federal de Alagoas – UFAL  
*Campus de Arapiraca*  
Orientador

Documento assinado digitalmente  
 Dimitri Vilhena Barroso  
Data: 14/03/2022 12:22:16-0300  
Verifique em <https://verificador.itl.br>

---

Prof<sup>o</sup>. Me. Dimitri Vilhena Barroso  
Universidade Federal de Alagoas – UFAL  
*Campus de Arapiraca*  
Examinador Interno

Documento assinado digitalmente  
 Adriano Jose dos Santos  
Data: 14/03/2022 12:26:45-0300  
Verifique em <https://verificador.itl.br>

---

Prof<sup>o</sup>. Me. Adriano José dos Santos  
Programa de Pós-graduação em Biologia parasitária (PROBP/UFS)  
Examinador Externo

“É justo que muito custe o que muito  
vale.”  
Santa Teresa d’Ávila

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, que permitiu que tudo isso acontecesse, por ter me mantido forte durante todo esse processo acadêmico, com saúde e fé para chegar até o final. Gratidão aos meus pais Rosineide e José, pela presença e todo amor incondicional.

Minhas irmãs pelas palavras de incentivo para que eu não desistisse, Rosiane, Flavia, Crislaide e Elâne que sempre acreditaram em meus sonhos, sendo meu braço direito.

Agradeço aos colegas de turma pela parceria todos esses anos, sem vocês, não daria para chegar até aqui, especialmente Alice, Bruna e Vitor, pela parceria e companhia. E ainda minha turma de Ciências Biológicas, pelos momentos de alegrias e angústias compartilhados. E por último aos amigos que conquistei na universidade e para vida. Meu muito obrigada ao meu Orientador Prof. Henrique Costa Hermenegildo da Silva por toda orientação dada a mim e todo tempo dedicado. E a banca examinadora por aceitar o convite e pela disposição em se fazer parte deste dia tão importante na minha vida. Gratidão pelo auxílio no fechamento de mais esse ciclo

## RESUMO

A Carpoteca é uma coleção botânica que consiste na preservação de frutos secos ou carnosos, que usualmente subsidiam os Herbários. Este trabalho propiciou a sistematização e organização das informações de amostras, norteando o conhecimento sobre a variedade carpológica presente na Carpoteca do (ARA) Herbário da Universidade Federal de Alagoas, *campus de Arapiraca*. Desse modo, a catalogação foi feita a partir da coleção doada pelo Herbário Xingó (HXG), em Alagoas, hoje inativado. O levantamento foi feito a partir das etiquetas presentes nos recipientes com sementes e/ou frutos. Nestas, estavam contidas informações gerais acerca das espécies, tais como: O número de identificação do registro da carpoteca dentro do herbário (tombamento), as características taxonômicas do material florístico (espécie, gênero), o nome do município e local de coleta, o nome do responsável da coleta, nome da família, tipo de fruto, assim como o local e data de coleta. Posteriormente estes dados foram tabulados em uma planilha do Microsoft Excel (versão 2010), e submetidos a análise estatística descritiva a fim de identificar as espécies, famílias e locais predominantes na coleção botânica em questão. Os dados obtidos do levantamento, demonstram que a carpoteca é composta por 69 espécies, distribuídas em 26 famílias, com predominância de Fabaceae representando 50,6%, da coleção, Bignoniaceae e Euphorbiaceae com 4,3%, seguidas de Solanaceae, Sapotaceae, Passifloraceae, Cactaceae e Malvaceae com 2,9%. No tocante ao local de coleta, 64,3% das famílias contidas na carpoteca foram coletadas no estado de Alagoas, 31,4% em Sergipe e apenas 4,31% do estado da Bahia, constatou-se ainda o nível de organização taxonômica, com 60,9% estão classificadas até o nível de espécie, 26,1% identificada ao nível de gênero e 13,0% indeterminada. O ano de coleta ocorreu entre o ano 2000 com 50,00 %, e 2001 com 17,6 %, os anos com mais coletas. Assim, buscou-se discutir esses resultados e como os mesmos podem contribuir para as pesquisas científicas na área.

**Palavras-chave:** herbário; coleções botânicas; sistematização.

## ABSTRACT

The Carpoteca is a botanical collection consisting of the preservation of dried or fresh fruits, which usually subsidize the Herbarium. This work provided the systematization and organization of information from samples, guiding the knowledge about the carpological variety present in the Carpoteca of the (ARA) Herbarium at the Federal University of Alagoas, Arapiraca campus. Thus, the cataloging was done from the collection donated by the Xingó Herbarium (HXG), in Alagoas, which is now inactivated. The survey was done from the labels present in the containers with seeds and/or fruits. These contain general information about the species, such as: The identification number of the carpoteca record within the herbarium (tumbling), the taxonomic characteristics of the floristic material (species, genus), the name of the municipality and place of collection, the name of the person responsible for the collection, family name, type of fruit, as well as the place and date of collection. Subsequently, these data were tabulated in a Microsoft Excel spreadsheet (version 2010) and utilized in statistical analysis for identifying the species, families, and locations predominant in the botanical collection. The data obtained from the survey, indicate that the carpoteca is composed of 69 species, distributed in 26 families, with a predominance of Fabaceae representing 50.6%, of the collection, Bignoniaceae and Euphorbiaceae with 4.3%, followed by Solanaceae, Sapotaceae, Passifloraceae, Cactaceae and Malvaceae with 2.9%. Regarding the place of collection, 64.3% of the families contained in the carpoteca were collected in the state of Alagoas, 31.4% in Sergipe, and only 4.31% in the state of Bahia. The level of taxonomic organization was also verified, with 60.9% being classified at the species level, 26.1% identified at the genus level, and 13.0% undetermined. The dates that yielded the highest collections were between the year 2000 with 50.00 %, and 2001 with 17.6 %. Therefore, we sought to discuss these results and their contribution to scientific research and perseverance.

**Keywords:** herbarium; botanical collections; systematization.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- A- Recipiente contendo etiqueta de identificação dos frutos do acervo da carpoteca. B – Parte dos frutos do acervo organizados em prateleiras de metal. Laboratório de Ciências Naturais – UniCEUB, Brasília-DF. .... 188

Figura 2- Carpoteca do Herbário da Universidade Federal de Alagoas (ARA), campus Arapiraca, (2019). .... 200

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Modelo da quadro realizada na catalogação da carpoteca Herbário Universidade Federal de Alagoas-Campus de Arapiraca..... 222

Quadro 2- Espécies vegetais que compõem a Carpoteca do Herbário da Universidade Federal de Alagoas-Campus de Arapiraca- ARA, família, espécies, estado, município, fruto e semente. .... 233

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1- Frequência percentual: Número de exemplares por família da Carpoteca do Herbário Universidade Federal de Alagoas-Campus de Arapiraca.  
..... 288
- Gráfico 2- Frequência percentual dos exemplares da Carpoteca do Herbário Universidade Federal de Alagoas Campus de Arapiraca, por estado de coleta.  
..... 29
- Gráfico 3- Frequência percentual de exemplares da Carpoteca do Herbário Universidade Federal de Alagoas-Campus de Arapiraca, por município de coleta.  
..... 29
- Gráfico 4- Resultado da descrição dos níveis de organização taxonômica da Carpoteca do Herbário Universidade Federal de Alagoas-Campus de Arapiraca.  
..... 300
- Gráfico 5- Resultado dos exemplares com relação ao período de coleta da Carpoteca do Herbário Universidade Federal de Alagoas-Campus de Arapiraca.  
..... 311

## SUMARIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	110
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	133
2.1	Coleção botânica .....	133
2.2	Frutos e sementes .....	166
2.3	<b>Sistematização de coleções complementares dos herbários:</b> carpoteca .....	177
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	200
3.1	Local, período e público alvo .....	200
3.2	Método de coleta de dados .....	211
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	233
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	322
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	33

## 1 INTRODUÇÃO

As coleções biológicas são ferramentas essenciais para a pesquisa sistemática, podendo auxiliar na obtenção de informações relacionadas aos aspectos da diversidade biológica, estrutura, classificação, distribuição, entre outros. (SILVA; REGINA, 2010; SCHATZ, 2002). Dentre as coleções biológicas, existe a coleção botânica, que certifica a diversidade e a riqueza da flora de uma determinada área (PEIXOTO; MORIM, 2003). Podendo ser virtual ou física, essas coleções são representadas por Carpoteca, Herbário, Xiloteca, Palinoteca, Laminário de Células e Tecidos Vegetais, Bancos de Germoplasma, Horto Botânico e Jardim Botânico (FONSECA; VIEIRA, 2015).

As amostras desses espaços servem na certificação de informações, como, variação morfológica e genética, distribuição geográfica e outras, sendo muitas vezes o único registro de uma espécie extinta ou de espécies vistas na natureza (MANIA; ASSIS, 2008). Segundo Magalhães, Santos e Salem (2010), com os conhecimentos adequadamente organizados e catalogados em coleções, é possível oferecer subsídios no atendimento da demanda por informações visando à avaliação de alterações ambientais, impactos do manejo de recursos naturais e a identificação de componentes da diversidade biológica que levem à descoberta de novos recursos e possibilidades.

Na atualidade, estas coleções ganharam ainda mais espaço. Com todo processo tecnológico, passaram a ter um tratamento moderno, seus exemplares ampliaram além do meio físico, para o digital, facilitando o acesso aos espécimes e às suas informações (PINHEIRO, 2019).

A Carpoteca é conceituada como uma coleção botânica que atua na certificação e conservação de frutos e sementes, tendo função de subsidiar os estudos taxonômicos, acompanhada de várias informações (RODRIGUES *et al.*, 2002). E proporciona papel fundamental para fins educacionais (MATHEUS, 2020). De acordo com Marques *et al.*, (2017) dentre as coleções botânicas, a Carpoteca tem grande relevância para estudos científicos. Visto que a identificação de espécies também se baseia nos órgãos vegetal presente nesse acervo.

Em frente a importância dos dados contidos na coleção, e da grande capacidade de troca de informações com o uso da internet, tornar esse conhecimento mais acessível, como a informatização dos dados é uma das formas de ampliar e

fomentar suporte na conservação de espécies, bem como no auxílio a estudos botânicos do âmbito escolar e acadêmico. Para Oliveira e Freixo (2019), quando utilizadas como método educacional demonstra-se um forte instrumento didático, permitindo aulas mais dinâmicas, saindo do âmbito de aulas conteudistas.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo inventariar e sistematizar as informações da carpoteca do Herbário Arapiraca (ARA), disponível no acervo da Universidade Federal de Alagoas, norteando descobrir quais espécies, famílias e locais predominantes foram coletadas as amostras, visando a sistematização das informações para estudos científicos. Visto que digitalização e sistematização dos materiais contidos nesta coleção, faz com que dados dos exemplares possam ser acessados por um público maior, como também que não haja ocorrência de perda dos dados, formando o acesso virtual das coleções.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Coleção botânica

O Brasil é rico em biodiversidade, e detém cerca de mais de 55 mil espécies vegetais descritas, o que representa aproximadamente 24% do total mundial (MMA, 2014). Considerado o primeiro país em megadiversidade, em número de espécies quanto em níveis de endemismo (ALBAGLI, 2001). Constituindo-se em uma riqueza cultural, econômica e científica (PEIXOTO *et al.*, 2006; VERÇOSA; BONIN; DE MORAIS, 2008), necessitando cada vez mais de levantamento da flora para suportar os inventários da diversidade (BARBOSA; PEIXOTO, 2003). Analisa-se ainda a grande devastação que a natureza vem sofrendo devido à ação antrópica, reforçando ainda mais a necessidade do estudo e preservação dessa biodiversidade (MOURA *et al.*, 2020). Assim, precisa-se ser estudado e explorado de maneira mais sustentável possível (PEIXOTO *et al.*, 2006).

Uma das estratégias imprescindíveis utilizadas para o estudo da diversidade biológica e manutenção da biodiversidade, são as coleções (PEIXOTO; MORIM, 2003; MAIA *et al.*, 2017), catalogação de plantas, frutos e sementes e outros materiais botânicos (MARQUES *et al.*, (2017). No qual, funcionam como um acervo museológico, onde se conserva a existência de espécies de um determinado tempo e espaço, de áreas preservadas e hoje perturbadas, destinadas para pesquisas em sistemática, relacionadas aos aspectos da diversidade (ESTEVES, 2017; SUAREZ; TSUTSU, 2004).

Esses acervos são bancos de matérias com amostras vivas ou preservadas e os dados informativos associados (PEIXOTO; MORIM, 2003). Além das informações científicas, as coleções botânicas auxiliam discentes no entendimento sobre os grandes grupos de plantas, como Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas, entre as várias coleções (ALVES *et al.*, 2019). Para Vieira, Souza e Furtado (2018) o objetivo das coleções botânicas é documentar, catalogar e subsidiar informações para estudos na área da botânica e em diversas áreas.

As coleções botânicas são, respectivamente, o Horto Botânico, coleção com área média, no qual se cultivam plantas para estudos científicos, produção e venda e conservação de mudas. Jardim Botânico com área mediana, trabalham com o cultivo de plantas ou preservam fragmentos da flora local remanescentes, acervo é aberto à

visitação pública. E Banco de germoplasma, coleção ex situ, com criopreservação ou cultivo em casas de vegetação e no campo, ou in vitro com cultura de tecidos (FONSECA; VIEIRA, 2015), estas são exemplos de coleções vivas (PEIXOTO; MORIM, 2003), nativas e exóticas (FONSECA; VIEIRA, 2015).

As coleções preservadas, tem como exemplos, a carpoteca, com repositório de frutas e sementes. Xiloteca, coleção de fragmentos de madeiras desidratadas. Herbário, coleção de plantas ou de fragmentos delas, secas e armazenadas. Palinoteca, coleção de grãos de pólen, estruturada em laminário. E o Laminário de Células e Tecidos Vegetais, coleção contendo células e tecidos de plantas, com técnicas devidamente organizadas (FONSECA; VIEIRA, 2015; PEIXOTO; MORIM, 2003).

O número de espécimes depositados em cada coleção acompanha a quantidade de acervos, ou seja, quanto maior a quantidade de acervos em uma região, maiores serão os números de espécimes (VIEIRA, 2016).

Por razões históricas e documentais, as coleções se associam a outras coleções, particularmente aos herbários, como ocorreu no Herbário do Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto, coleção reconhecida mundialmente como o Herbário da Universidade do Porto (PO), no qual inclui também outras coleções auxiliares que ficaram associadas ou foram doadas ao herbário. Incluindo coleções de sementes, frutos e outras (VIEIRA; VIEGAS, 2019).

Como também o Herbário da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) localizado no Município de Ilhéus, região litorânea do Sul da Bahia. Reativado em 1995, que consiste atualmente de exsicatas, xiloteca, carpoteca, espermoteca, fototeca, micoteca e laminário, além de flores em fixadores e dos *typus* nomenclaturais, composto por amostras coletadas principalmente no Sudeste da Bahia e doações recebidas de outros herbários regionais (SILVA, 2015).

Para Fonseca e Vieira (2015), o herbário vai representar o "cerne" das coleções, ou seja, as outras coleções são associáveis às informações desta coleção, sendo complementar ou dependente. (PEREIRA, 2016) as outras coleções são anexas ao acervo do herbário. De acordo com Vieira, Souza e Furtado (2018), o herbário é a coleção principal.

Atualmente, o Index Herbariorum lista 3.100 herbários em todo o mundo, contendo mais de 390 milhões de exemplares que documentam a vegetação (THIERS, 2022). No ano de 2015, existiam 192 herbários instalados nas regiões

geográficas brasileiras, com coleções associadas e auxiliares. Destes, 64 instalados na região Sudeste, 50 no Sul, 38 na região nordeste, 21 no Centro Oeste e 19 no Norte. No qual a relevância do número de herbários na região Sudeste correspondeu devido ao maior número de instituições de ensino e pesquisa e programas de pós-graduação na região (VIEIRA, 2016).

Segundo Araújo (2021), os Herbários são coleções que “eternizam” amostras de plantas secas e prensadas, normalmente com fins de pesquisa e ensino e até mesmo apreciação, distribuídas de acordo com um determinado sistema de classificação. Suas informações específicas podem ser também informatizadas e, assim acessadas virtualmente, através de plataformas online, vinculando ainda mais sua utilização, método já utilizado no Brasil, com dois exemplos já disponíveis, o Reflora<sup>1</sup> e SpLink<sup>2</sup>, ambos com acesso livre.

O Herbário caracteriza em suas coleções espécies de plantas raras ou ameaçadas, e aquelas já desaparecidas de seu ambiente natural (MANIA; ASSIS, 2008). Possuindo funcionalidade da certificação de pesquisas botânicas, notadamente, as taxonômicas e florísticas (GAMA; APARÍCIO; ESTIGARRIBIA, 2013; SILVA, 2018).

Como também pode funcionar como centro educacional (MONTEIRO, *et al.*, 2009). Proporciona a elaboração de projetos para as instituições, como acontece no herbário da Universidade Federal de Alagoas - *campus de Arapiraca*, no qual são integrados bolsistas, esses bolsistas têm papel de auxiliar visitas no acervo, retirar traças e fungos das plantas, deixando assim as plantas livres de agentes externos, organizam os dados fazendo uma análise quantitativa dos dados encontrados para selecionar as espécies mais utilizadas, e assim tornam-se habilitados no conhecimento em técnicas de herborização (SILVA, 2018).

Para Oliveira *et al.*, (2017) os acadêmicos e pesquisadores o contato com as amostras de espécies registradas nos herbários, é importante, tendo em vista que as aulas de campo nem sempre são em época de floração, primavera. Silva (2018) ressalta a extrema importância de seu uso para pesquisa de campo, visto que, para obter dados específicos, como, reconhecimento/identificação, nomenclatura,

---

<sup>1</sup> Link de acesso ao site do Reflora: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/>

<sup>2</sup> Link de acesso ao spLink: <https://spcieslink.net/usage>

classificação, distribuição e ecologia de qualquer planta, são necessárias observações minuciosas de cada exemplar.

Segundo o Flora do Brasil (2020) as coleções neste momento, detém cerca de 49979 espécies (nativas, cultivadas e naturalizadas), sendo 4993 de Algas, 35539 de Angiospermas, 1610 Briófitas, 6320 Fungos, 114 de Gimnospermas e 1403 de Samambaias e Licófitas, no Brasil.

## 2.2 Frutos e sementes

As sementes são estruturas importantes para a sobrevivência das plantas, são responsáveis por proteger o embrião dando mais viabilidade e longevidade ao material genético da planta, além de garantir a dispersão das espécies pelo ambiente, segundo Raven, Evert e Eichhorn (2007). Para Mendes *et al.*, (2016) será através da semente que será gerado um novo indivíduo, sendo extremamente importante para perpetuação das espécies que dispõem destes elementos, além de servir de alimento e de matéria prima para indústrias, são bancos de reposição de caracteres hereditários e variabilidade nas espécies vegetais.

Além disso, Raven, Evert e Eichhorn (2007), definem a semente como um óvulo maduro, pois após a fecundação o óvulo se desenvolve em uma semente madura, e a formação do fruto ocorre geralmente após o gineceu ser fecundado, com o desenvolvimento completo do ovário. O ovário é uma estrutura da flor, formado por folhas modificadas, denominadas carpelos, podem ser originadas a partir de uma flor, inflorescência, ou partes de uma flor. A maioria dos frutos possui semente, mas existem também os frutos partenocárpicos que se desenvolvem sem a formação das sementes.

Os frutos são exclusivos das angiospermas, e desempenham função fundamental nas plantas. O fruto funciona entre a polinização das flores e a maturação das sementes, como uma carcaça protegendo e revestindo o óvulo polinizado. Depois que as sementes estão maduras, o fruto passa a assumir o papel ativo na dispersão (GONÇALVES; LORENZI, 2007). As informações adquiridas dos caracteres morfológicos destes, fornecem dados importantes para identificação, comportamento e determinação da variabilidade da espécie, bem como no estudo do tipo de dispersão e dos agentes dispersores (ALMEIDA JUNIOR *et al.*, 2010).

Nas áreas de vegetação nativa, crescem os números de espécies em risco de extinção, ou mesmo as que podem entrar nessa categoria. Exigindo cada vez mais métodos que permitam conservar, *ex situ*, as espécies em risco. Entre as diversas formas para esse tipo de conservação, o armazenamento de sementes continua sendo a mais vantajosa (LAMARCA; OLIVEIRA JUNIOR; BARBEDO, 2020; COSTA *et al.*, 2016).

Os dados obtidos nos estudos sobre frutos e sementes podem ser métodos capazes de fornecer informações mais específicas à sistemática tradicional (MELO; MACEDO; DALY, 2007). Corrêa *et al.*, (2016) enfatiza que, além da sua importância ecológica, possui valor econômico para o homem, por possuir, cores, essências e sabores únicos.

### **2.3 Sistematização de coleções complementares dos herbários: carpoteca**

A carpoteca (originária do grego, *carpo* =fruto, *teca*=loja) são coleções de frutos, cientificamente identificados, catalogados e organizados. Em alguns casos as sementes também compõem essa coleção, mas existe também uma coleção destinada somente a sementes, chamada de espermateca (RODRIGUES *et al.*, 2002). Para Lima, (2000) a carpoteca é um complemento do acervo do herbário.

Através dessa coleção, são obtidos dados que contêm informações que subsidiam estudos taxonômicos, de botânica econômica, anatômicos, ecológicos, etnobotânicos, e outros (ALMEIDA JUNIOR *et al.*, 2010). Além de possibilitar a classificação das espécies, como também pesquisas para conhecer a estrutura das comunidades vegetais, e frugivoria, dispersão, conservação e manejo (CORDI; LIMA, 2019).

A carpoteca, pode ser utilizada como material didático na educação básica no processo de ensino e aprendizagem de botânica, promovendo uma maior facilidade para a fixação e entendimento do assunto, uma vez que, a interação entre o educando e os órgãos vegetais transmitido somente com livros, pode ser insuficiente para garantir sucesso (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

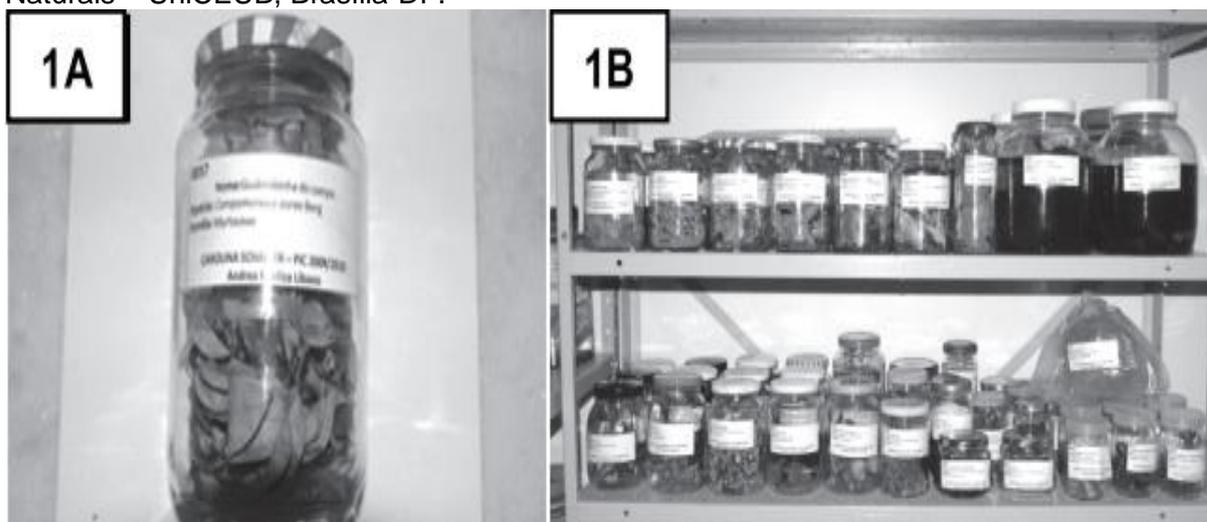
No Brasil, em função da vegetação tropical, as carpotecas possuem grande riqueza da diversidade de espécies de plantas, que constituem em informações confiáveis, como exemplo, as carpotecas da Universidade Federal de Viçosa que são fontes de dados verídicos para estudos (LIMA, 2000).

Entretanto, existem poucos trabalhos relacionados a essas coleções, principalmente em relação a espermateca, sem estudos estas coleções ficam sem viabilidade, dificultando ainda mais os estudos científicos nessa área (FERREIRA, *et al.*, 2017).

As carpotecas disponibilizam a coleção em prateleiras e armários, e expostas em duas formas; frutos secos, armazenados em frascos ou mostruários, em potes de vidro, caixas de madeira ou sacos plásticos; ou frutos carnosos, usualmente armazenados em frascos de vidro, em solução líquida de Álcool 70% (nunca abrir), para manter as suas características (RODRIGUES *et al.*, 2002).

Como mostrado na figura 1, acervo montado e disponível no Laboratório de Ciências Naturais – UniCEUB, Brasília-DF (SCHAFFER; LIBANO, 2011).

Figura 1- A- Recipiente contendo etiqueta de identificação dos frutos do acervo da carpoteca. B – Parte dos frutos do acervo organizados em prateleiras de metal. Laboratório de Ciências Naturais – UniCEUB, Brasília-DF.



Fonte: (SCHAFFER; LIBANO, 2011).

Para que possa se manter, a coleção carpológica, bem como outras coleções, necessita a cada ano de avaliações para a qualificação da coleção, conservação e a manutenção das amostras de frutos, exigindo uma dinâmica conjunta, como estrutura de organização, com a presença constante de especialistas em sistemática e taxonomia, e pessoal de apoio qualificado para a manutenção do acervo (SANTOS, 2007).

Para Melo *et al.*, (2019) os pontos chaves para manter uma coleção, são a temperatura e umidade, para que não haja ocorrência de fungos e outros

decompositores, visto que são um problema decorrente de qualquer ambiente que mantenha material biológico, exigindo ar-condicionado e desumidificador para o controle da Umidade Relativa do ar (UR) e temperatura do ambiente.

No entanto, os registros destas coleções muitas vezes são mantidos em materiais físicos, como livro de ata ou somente etiquetas de identificação nos recipientes, ocasionando o acúmulo de material botânico sem registro fixo, dificultando o pleno funcionamento, no qual ocasiona perda das informações deste material (SILVA, 2018).

Uma das formas de gerenciar melhor essa coleção é sistematizar essas informações em dados digitalizados, auxiliando o acesso, norteando gerenciar melhor seus exemplares e oferecer informações rápidas e precisas (RODRIGUES *et al.*, 2002; VIEIRA; SOUZA; FURTADO, 2018), e de livre acesso para todos (SILVA, 2018).

Além de, futuramente possibilitar determinar parcialmente a diversidade natural de uma determinada região e quantidade de materiais presentes, propiciando explorar que espécies deixaram de ser ocorrentes nas regiões, fornecendo importantes dados para o estudo da biodiversidade regional (MANIA; ASSIS, 2008).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Local, período e público alvo

O estudo foi realizado no período entre os meses de agosto e setembro de 2019, a partir das informações de sementes e frutos contidos nos recipientes armazenados nas prateleiras, como mostra a figura 2, do Herbário da Universidade Federal de Alagoas-*Campus de Arapiraca*, município com cerca de 234.309 habitantes, de acordo com o senso do, IBGE (2021), localizado na mesorregião Agreste Alagoano, com coordenadas geodésicas 09°48'40,3" S e 36°37'19,7" W, altitude de 245 m (SANTOS *et al.*, 2020).

Figura 2- Carpoteca do Herbário da Universidade Federal de Alagoas (ARA), campus Arapiraca, (2019).



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

O herbário da Universidade Federal de Alagoas-*campus de Arapiraca* foi fundado no ano de 2012 (SILVA, 2018). E passou a fazer parte da rede brasileira de

Herbários, no ano de 2017, a qual contém coleções de carpoteca e exsicatas identificados cientificamente, disponíveis para professores e alunos da instituição para utilização em aulas e pesquisas.

Segundo Silva (2018) o Herbário da Universidade Federal de Alagoas-*campus de Arapiraca* possibilita pesquisas em trabalhos científicos, como também bases para disciplinas inter-relacionadas.

Grande parte da coleção do acervo foi doada pelo Herbário da Universidade Federal de Sergipe (ASE), no Campus de São Cristóvão, e as amostras em sua maioria são da região de Xingó.

A região de Xingó situa-se no Nordeste brasileiro entre as coordenadas de 09°30' a 10°00'S e 37°30'S a 38°00'W (SAMPAIO, 2017), localizada entre os estados de Alagoas, Bahia, Pernambuco e Sergipe, banhada pelo rio São Francisco (OLIVEIRA, 2016).

### **3.2 Método de coleta de dados**

Para realizar o levantamento dos espécimes (frutos e sementes) na carpoteca (ARA), fez-se a coleta dos dados compilando as informações dos materiais, onde os dados foram organizados em uma planilha do Microsoft Excel (versão 2010), como exemplificado no quadro 1, para a sistematização dos dados contidos nos exemplares com objetivo de arquivar as informações das espécies, visando uma melhor organização, visualização e acesso.

A primeira etapa foi feita a partir das etiquetas dos recipientes contendo informações sobre os espécimes (frutos e sementes), nestas etiquetas estavam contidas informações gerais acerca das espécies, tais como: O número de identificação do registro da carpoteca dentro do herbário (tombamento), as características taxonômicas do material florístico (espécie, gênero), o nome do município e local de coleta, o nome do responsável da coleta, nome da família, tipo de fruto, assim como o local e data de coleta.

A partir da etapa supracitada, os dados foram organizados, e assim analisadas descritivamente as seguintes variáveis: local de procedência dos espécimes, a nível de município e estado; período de maior coleta; levantamento em nível de família e espécie, identificando-se a família botânica de maior representatividade dentro do acervo. Tendo sido calculadas para cada variável as frequências absoluta e relativa

(%). No tocante à nomenclatura, esta foi confirmada com auxílio de material bibliográfico, fazendo-se as devidas correções quando necessário.

E diante dos resultados realizou-se um estudo quantitativo com finalidade de se obter o conhecimento sobre a diversidade da coleção de espécimes existente na carpoteca e ainda destacar os táxons classificados.

Quadro 1- Modelo da quadro realizada na catalogação da carpoteca Herbário Universidade Federal de Alagoas-Campus de Arapiraca.

TOMBAMENTO	FAM/ GÊN	COLETOR	LOCAL	EST	MUN	FRU/SEM	DATA	NÚMERO
------------	-------------	---------	-------	-----	-----	---------	------	--------

Fonte: Dados a pesquisa (2022).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos do levantamento, demonstram que a carpoteca do Herbário do Herbário da Universidade Federal de Alagoas-Campus de Arapiraca- ARA é composta de 69 espécimes acervadas, dentre as quais, 85,51% (59) são de frutos e 14,49% (10) sementes.

Os dados obtidos encontram-se no quadro a seguir:

Quadro 2- Espécies vegetais que compõem a Carpoteca do Herbário da Universidade Federal de Alagoas-Campus de Arapiraca- ARA, família, espécies, estado, município, fruto e semente.  
(continua)

FAMÍLIA	GÊNERO/ESPÉCIES	ESTADO	MUNICÍPIO	FRUTO OU SEMENTE
Acanthaceae	<i>Ruellia viscidula</i> (Mart. ex Nees) Lindau	Alagoas	Rio Ribeira	Fruto
Anacardiaceae	<i>Astronium gardneri</i> Mattick	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto
Annonaceae	<i>Annona</i> sp	Sergipe	Canindé do São Francisco	Semente
Apocynaceae	<i>Allamanda</i> sp	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto
Asteraceae	<i>Lepidaploa chalybaea</i> (Mart. ex DC.) H.Rob.	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto
Bignoniaceae	<i>Melloa</i> sp	Alagoas	Capelinha	Fruto
Bignoniaceae	<b>Sem identificação</b>	Alagoas	Olho D'água do Casado	Fruto
Bignoniaceae	<i>Handroanthus leucophloeus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto
Burseraceae	<i>Bursera martiana</i> Engl.	Alagoas	Piranhas	Fruto
Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i> subsp. <i>calcirupicola</i> (F.Ritter) N.P.Taylor & Zappi	Alagoas	Piranhas	Fruto
Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i> subsp. <i>calcirupicola</i> (F.Ritter) N.P.Taylor & Zappi	Alagoas	Piranhas	Fruto
Capparaceae	<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J.Presl	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto
Combretaceae	<i>Combretum lanceolatum</i> Pohl ex Eichler	Alagoas	Piranhas	Semente

(continuação)

Convolvulaceae	<i>Ipomoea sp</i>	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto
Dioscoreaceae	<b>Sem identificação</b>	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto
Euphorbiaceae	<i>croton sp</i>	Alagoas	Piranhas	Fruto
Euphorbiaceae	<i>Jatropha mutabilis</i> (Pohl) Baill.	Alagoas	Olho D'água do Casado	Fruto
Euphorbiaceae	<i>Jatropha mutabilis</i> (Pohl) Baill.	Alagoas	Piranhas	Fruto
Fabaceae	<i>Senegalia bahiensis</i> (Benth.) Seigler & Ebinger	Alagoas	Delmiro Gouveia	Fruto
Fabaceae	<i>Senegalia bahiensis</i> (Benth.) Seigler & Ebinger	Alagoas	Olho D'água do Casado	Fruto
Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto
Fabaceae	<i>Senegalia piauiensis</i> (Benth.) Seigler	Bahia	Paulo Afonso	Fruto
Fabaceae	<i>Torresea cearensis</i> Allemão	Alagoas	Olho D'água do Casado	Semente
Fabaceae	<i>Torresea cearensis</i> Allemão	Alagoas	Olho D'água do Casado	Fruto
Fabaceae	<i>Bauhinia sp.</i>	Alagoas	Delmiro Gouveia	Fruto
Fabaceae	<i>Bauhinia sp.</i>	Alagoas	Olho D'água do Casado	Fruto
Fabaceae	<i>Bauhinia sp.</i>	Alagoas	Olho D'água do Casado	Fruto
Fabaceae	<i>Bauhinia sp.</i>	Alagoas	Olho D'água do Casado	Fruto
Fabaceae	<b>Sem identificação</b>	Alagoas	Água Branca	Fruto
Fabaceae	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto
Fabaceae	<i>Cenostigma pyramidale</i> (Tul.) Gagnon & G.P. Lewis	Alagoas	Olho D'água do Casado	Fruto
Fabaceae	<i>Caesalpinia sp</i>	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto
Fabaceae	<i>Canavalia paraguayensis</i> Piper	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto

(continuação)

Fabaceae	<b>Sem identificação</b>	Sergipe	Olho D'água do Casado	Fruto
Fabaceae	<i>Cassia desvauxii Collad.</i>	Alagoas	Delmiro Gouveia	Fruto
Fabaceae	<i>Cassia desvauxii Collad.</i>	Alagoas	Delmiro Gouveia	Semente
Fabaceae	<i>Pithecellobium foliolosum Benth.</i>	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto
Fabaceae	<b>Sem identificação</b>	Alagoas	Canindé do São Francisco	Fruto
Fabaceae	<i>Desmanthus depressus Humb. &amp; Bonpl. ex Willd.</i>	Alagoas	Piranhas	Fruto
Fabaceae	<i>Erythrina sp</i>	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto
Fabaceae	<i>Indigofera sp</i>	Alagoas	Água branca	Fruto
Fabaceae	<i>Mimosa caesalpinifolia Benth.</i>	Alagoas	Delmiro Gouveia	Semente
Fabaceae	<i>Mimosa caesalpinifolia Benth.</i>	Sergipe	Poço redondo	Fruto
Fabaceae	<i>Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir.</i>	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto
Fabaceae	<i>Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir.</i>	Bahia	Santa Brígida	Semente
Fabaceae	<i>Parapiptadenia sp</i>	Alagoas	Piranhas	Fruto
Fabaceae	<i>Piptadenia zehntneri Harms</i>	Alagoas	Olho D'água do Casado	Fruto
Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata L..</i>	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto
Fabaceae	<i>Pithecellobium diversifolium Benth.</i>	Alagoas	Olho D'água do Casado	Fruto
Fabaceae	<i>Pithecellobium diversifolium Benth.</i>	Alagoas	Olho D'água do Casado	Fruto
Fabaceae	<i>Piptadenia sp</i>	Alagoas	Delmiro Gouveia	Fruto
Fabaceae	<i>Senna splendida (Vogel) H.S.Irwin &amp; Barneby</i>	Alagoas	Piranhas	Fruto
Fabaceae	<i>Senna splendida (Vogel) H.S.Irwin &amp; Barneby</i>	Alagoas	Olho D'água do Casado	Fruto
Loranthaceae	<i>Phoradendron sp</i>	Alagoas	Água Branca	Semente

(conclusão)

Malvaceae	<b>Sem identificação</b>	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto
Malvaceae	<i>Melochia sp</i>	Alagoas	Piranhas	Fruto
Malvaceae	<i>Bombax marginatum</i> (A. St.-Hil., Juss. & Cambess.) K. Schum.	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto
Oxalidaceae	<b>Sem identificação</b>	Alagoas	Piranhas	Fruto
Palmaceae	<i>Syagrus treubiana</i> (Becc.) Becc.	Alagoas	Água branca	Semente
Papaveraceae	<i>Argemone mexicana</i> L.	Alagoas	Delmiro Gouveia	Fruto
Passifloraceae	<i>Passiflora sp</i>	Alagoas	Olho D'água do Casado	Fruto
Passifloraceae	<i>Passiflora sp</i>	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto
Rubiaceae	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schtdl.) K.Schum.	Alagoas	Olho D'água do Casado	Fruto
Sapindaceae	<b>Sem identificação</b>	Bahia	Santa Brígida	Semente
Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.	Alagoas	Piranhas	Semente
Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.	Alagoas	Piranhas	Fruto
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Alagoas	Canindé do São Francisco	Fruto
Solanaceae	<b>Sem identificação</b>	Sergipe	Canindé do São Francisco	Fruto
Turneraceae	<i>Turnera sp</i>	Alagoas	Olho D'água do Casado	Fruto

**Fonte:** Dados da pesquisa (2022).

As 69 espécies, estão distribuídas em 26 famílias, verifica-se que a família Fabaceae foi a com mais representativa, contendo 50,6% (35), da coleção. Em seguida vêm as famílias Bignoniaceae e Euphorbiaceae com 4,3% (3), e Solanaceae, Sapotaceae, Passifloraceae, Cactaceae e Malvaceae com 2,9% (2), representado no gráfico 1.

Tais famílias são citadas como sendo as de maiores predomínios em resultados de trabalhos em áreas de Caatinga. Que para Cursino *et al.*, (2017) é uma das funções fundamentais das coleções botânicas, ter uma coleção biológica que represente um

tipo específico de vegetação, e assim contribua para o conhecimento de determinada flora.

O domínio Caatinga contém uma grande variedade de tipos vegetacionais, de grande importância para a região do semiárido Nordeste do Brasil (GIULIETTI *et al.*, 2014). Com área correspondente a 70% da Região Nordeste e a 13% do território brasileiro (ALVES, 2007). Composta por nove estados (Alagoas, Bahia, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí, e Sergipe) e pequena parte da região Sudeste (parcela média Norte do Estado de Minas Gerais) (HAUFF, 2010).

Ramalho *et al.*, (2009) cita os resultados obtidos em uma mesorregião no centro Norte do Estado da Bahia, que as famílias, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Cactaceae, Malpighiaceae, Malvaceae e Fabaceae, são as mais bem representadas em termos de grupos taxonômicos. Já em Vitória da Conquista, Bahia, as famílias Malvaceae, Asteraceae e Poaceae foram as famílias com maiores números de espécies representativas (CARDOSO *et al.*, (2013).

Em relação à família Fabaceae, os resultados aqui observados reafirmam a sua predominância entre os grupos taxonômicos mais presentes na Caatinga. Em relação à família Fabaceae, os resultados aqui observados ratificam a sua predominância entre os grupos taxonômicos mais presentes na Caatinga. Como no Herbário Professor Honório Monteiro, Alagoas (MUFAL) acervo com exsicatas e uma pequena carpoteca (não organizada), que conta com 3.334 exsicatas, das quais 2.433 (72,98%) são provenientes do Estado de Alagoas, seguidas então por 416 (12,48%) provenientes do Estado de Pernambuco, no qual as principais famílias representadas no acervo são, Fabaceae com 396, seguida por Cyperaceae com 395, Malvaceae 297, acompanhada de Poaceae com 208 e 182 de Asteraceae (LIMA; CORREIA, 2015).

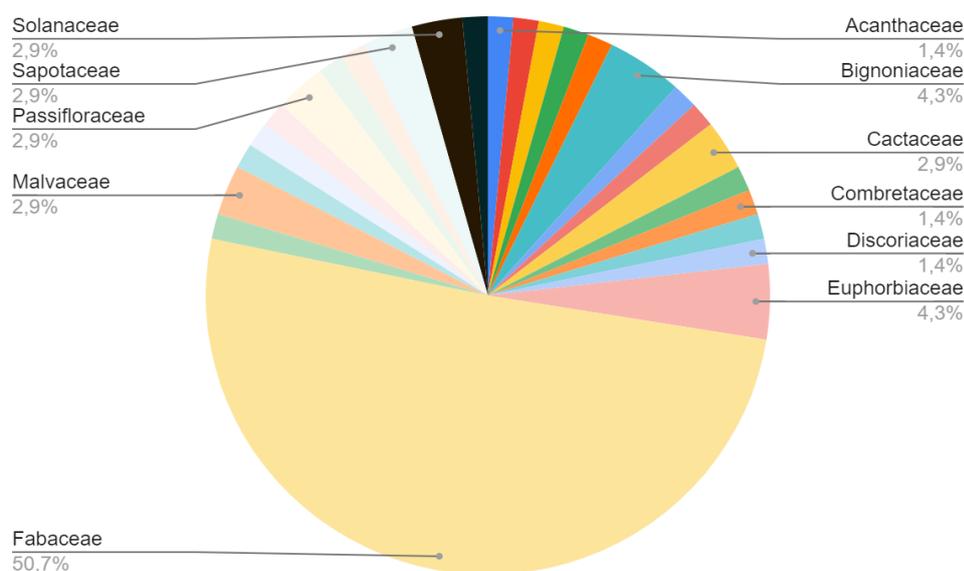
No Herbário Tiradentes (AJU), no estado de Sergipe, na Universidade Tiradentes (UNIT), existem cerca de 800 amostras registradas, porém há amostras ainda não cadastradas. Das famílias fichadas destacam-se as Fabaceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae e Anacardiaceae (OLIVEIRA, 2015).

Torres, Brito e Dantas (2018), relata que no município de Santana do Ipanema, no estado de Alagoas, verificaram que as famílias com maior número de representativa foram Fabaceae, sendo a família de maior riqueza florística, seguida da Euphorbiaceae, Arecaceae, Malvaceae e Anacardiaceae. Silva *et al.*, (2020) também corrobora que com os dados obtidos em um levantamento realizado no município de

Maceió, Alagoas, que as famílias Fabaceae, Anacardiaceae, Bignoniaceae, Moraceae e Sapindaceae, evidenciaram maior riqueza floral.

Para Lemos (2015) às famílias que apresentam maior riqueza e diversidade nas fitofisionomias ocorrentes em Alagoas, são, Fabaceae, Asteraceae, Rubiaceae, Malvaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Cyperaceae e Poaceae.

Gráfico 1- Frequência percentual: Número de exemplares por família da Carpoteca do Herbário Universidade Federal de Alagoas-Campus de Arapiraca.

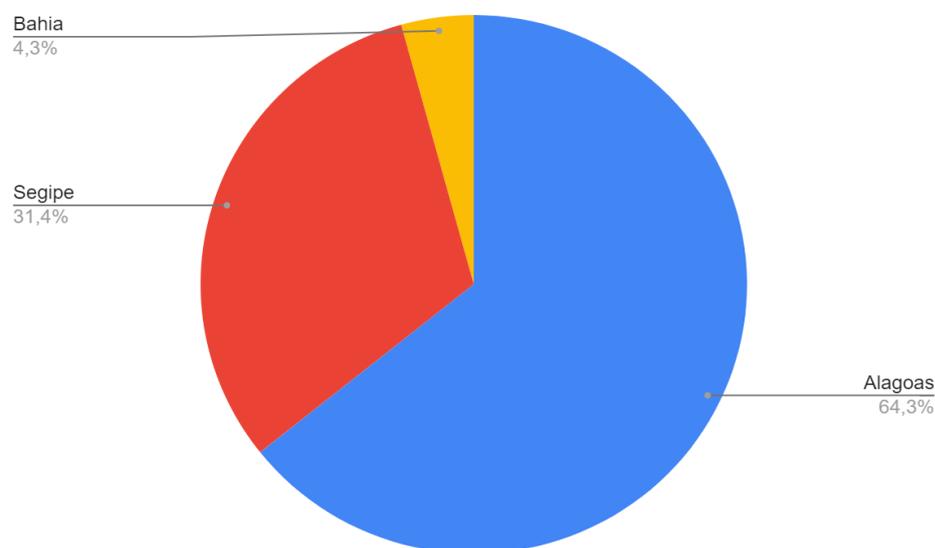


Fonte: Dados da pesquisa (2022).

No tocante ao local de coleta, 64,3% (45) das famílias contidas na carpoteca foram coletadas no estado de Alagoas, 31,4% (22) em Sergipe e apenas 4,31% (2) do estado da Bahia (Gráfico 2), em municípios de procedência distintas, com a predominância em Canindé do São Francisco (SE) com 31,9% (22), Olho D'água do Casado (AL) 24,6% (17) e Piranhas (AL) 18,8% (13), como mostrado no Gráfico 3.

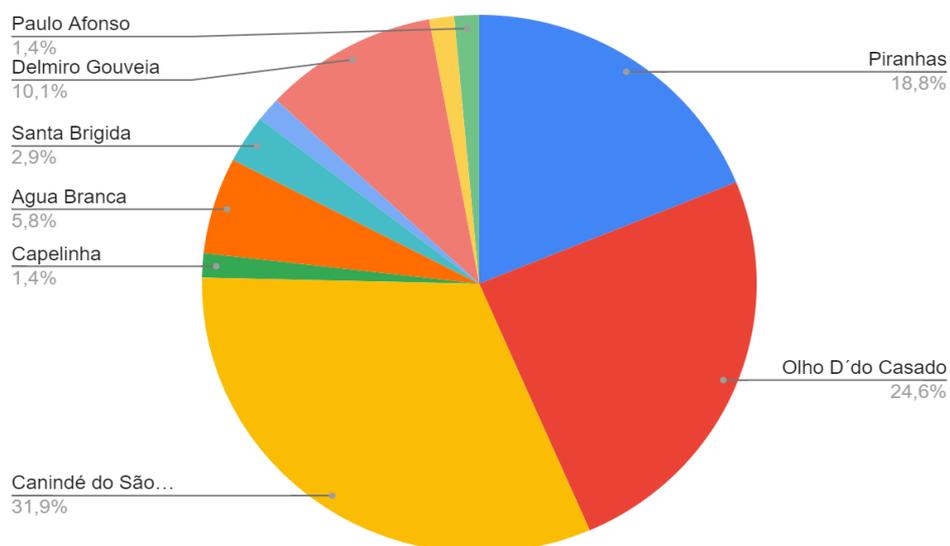
Nota-se que a região de Alagoas prevalece sobre as demais no número de existentes no acervo dos materiais sistematizados, fato que pode ser explicado principalmente pela localização da antiga instituição, local onde o acervo era localizado, Xingó-Sergipe, conseqüentemente, possibilitando um maior esforço no processo das coletas. A região de Xingó apresenta uma vegetação do tipo savana arborizada, clima "BswH", quente-seco, com temperaturas que variam entre 25- 27°C, com precipitações médias de 600-700 mm e solos sedimentares-rochosos.

Gráfico 2- Frequência percentual dos exemplares da Carpoteca do Herbário Universidade Federal de Alagoas Campus de Arapiraca, por estado de coleta.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Gráfico 3- Frequência percentual de exemplares da Carpoteca do Herbário Universidade Federal de Alagoas-Campus de Arapiraca, por município de coleta.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

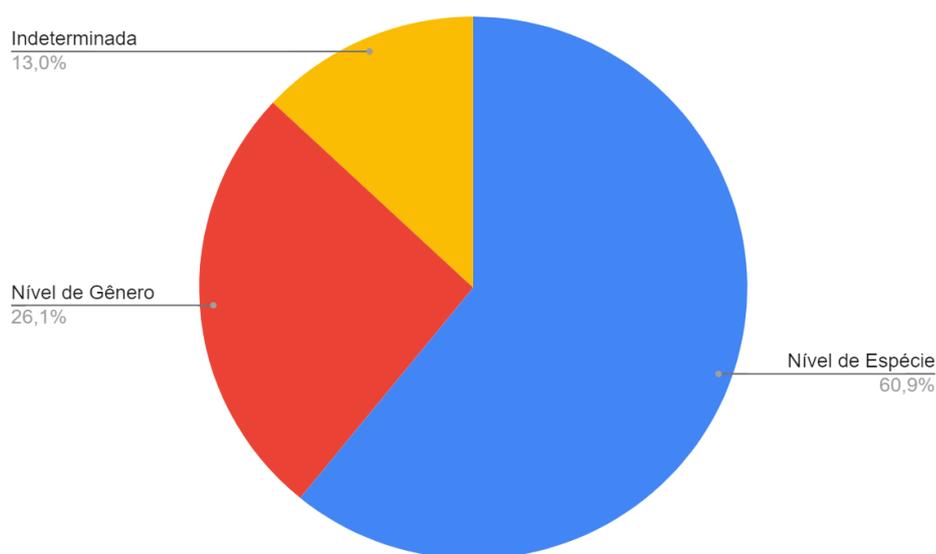
Ao analisar as famílias e local de coleta, fica evidente que estão no grupo florístico representativo, sendo frequentemente encontrados em áreas de caatinga.

Tendo em vista que os municípios supracitados estão numa região do domínio da Caatinga (MOURA *et al.*, 2019), as espécies presentes na carpoteca são típicas desta vegetação. Ecossistema com ampla diversidade de espécies e uma grande

ocorrência de endemismo, visando ainda equivalência por ser o maior domínio da Região Semiárida do Nordeste brasileiro, com área estimada em 850.000 km. Segundo Cordeiro, Almeida e Felix (2014 apud Forzza *et al.*, 2014) a caatinga apresenta cerca de 4.322 espécies de plantas com sementes, sendo endêmicas deste bioma 744, o que corresponde a 17,2% do total de táxons registrados.

Outro resultado avaliado foi em relação ao nível de organização taxonômica estavam as 26 famílias, em nível de espécie ou gênero. Constatou-se 60,9% (42) estão classificadas até o nível de espécie, 26,1% (18) identificada ao nível de gênero e 13,0% (9) indeterminada, por não conter a informação na etiqueta de identificação, assim não conseguindo identificar em qual nível se encontrava (Gráfico 4).

Gráfico 4- Resultado da descrição dos níveis de organização taxonômica da Carpoteca do Herbário Universidade Federal de Alagoas-Campus de Arapiraca.

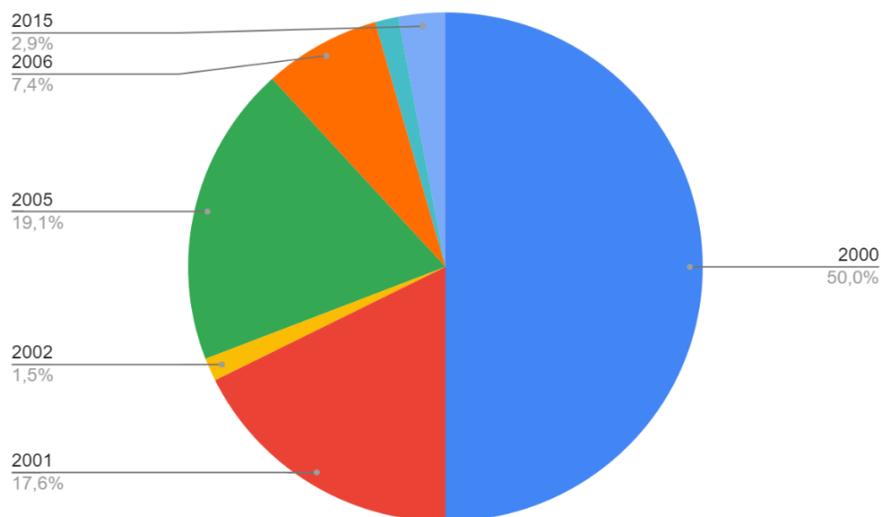


Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Outro resultado avaliado foi em relação ao ano em que as amostras foram coletadas, e arquivadas. No qual constatou entre o ano 2000 com 50,00 % (34), e 2001 com 17,6 % (12), os anos com mais coletas, verifica-se no gráfico 5.

Para Mania e Assis (2008) por meio dessas informações pode-se idealizar uma determinada espécie, copulando uma concepção sobre sua representatividade, entre o período de sua coleta até os dias atuais.

Gráfico 5- Resultado dos exemplares com relação ao período de coleta da Carpoteca do Herbário Universidade Federal de Alagoas-Campus de Arapiraca.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Com relação ao coletor botânico das espécies, foi perceptível que amostras continham essa informação nas etiquetas dos recipientes. Vale ressaltar, que o coletor botânico como também os identificadores nas amostras são de fundamental importância.

## 5 CONCLUSÃO

Em suma, é possível ressaltar através dos dados discutidos no presente trabalho, como a Carpoteca do Herbário ARA fundamenta-se em importante ferramenta de conhecimento para estudantes e pesquisadores de áreas afins. Em virtude, que a capacidade dinâmica de ensino que a carpoteca concerne, principalmente, em relação a demonstração da identificação e descrição de espécies, torna-se está uma ferramenta didática e científica para transmissão e aprofundamento de conhecimentos.

O crescimento do acervo e sua disponibilidade abre a oportunidade de discussão sobre a necessidade de novas pesquisas no campo de atuação, bem como diálogos com as análises referidas ao longo do trabalho. Visto que os resultados evidenciam a importância da sistematização das informações para estudos posteriores, em função que a organização das espécies na carpoteca, veicula-se um meio para disseminação e resguardo de conservação de informações científicas.

A carpoteca inserida na Universidade Federal de Alagoas, configura-se uma base para fins educacionais, oferecendo conhecimentos diversos da flora da região Nordeste, e tornando-se um espaço vinculado para ações de conservação. Além de que a princípio, a doação da carpoteca para o *campus de Arapiraca*, representa um marco relevante para os docentes e discentes, uma vez que abre portas para implementação do seu uso em aulas teórico/práticas em botânica e áreas afins, além de elucidar a importância das pesquisas em conservação de plantas, taxonomia e florística no contexto das espécies que compõem os biomas da região nordeste do Brasil.

Por fim, salienta-se a necessidade frequentemente da manutenção e a organização da Carpoteca do Herbário ARA, como também a incrementação de mais amostras de coleção de frutos e sementes, para que este possa manter mais informações sobre a diversidade de plantas existente.

## REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S. Amazônia: fronteira geopolítica da biodiversidade. **Parcerias estratégicas**, v.6, n.12, p.5-19, 2001.
- ALMEIDA JÚNIOR, E.B *et al.* Descrição morfológica de frutos e sementes de *Manilkara salzmannii* (Sapotaceae). **Floresta**, v.40, n.3, p.535-540, 2010.
- ALVES, J. J. A. Geocologia da caatinga no semi-árido do Nordeste brasileiro. **CLIMEP: Climatologia e Estudos da Paisagem**, Rio Claro, v.2, n.1, p 58 -71, 2007.
- ALVES, Leonardo Carvalho *et al.* **Coleções botânicas como material didático para o ensino e aprendizagem de estudantes no ensino médio**. Anais VI CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/59546>>. Acesso em: 22/01/2022
- ARAUJO, Daiane Vilas Bôas Teixeira. **Instagram & Botânica: o caso do herbário SORO**. 2021. 61 f. TCC (Graduação) - Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba) - Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/15285/Relato%cc%81rio%20Final%20-%20TCC%20Daiane%20Vilas%20Bo%cc%82as.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 23 agos. 2021.
- BARBOSA, MR de V.; PEIXOTO, Ariane L. Coleções botânicas brasileiras: situação atual e perspectivas. In: PEIXOTO, A.L. (ed.). **Coleções biológicas de apoio ao inventário, uso sustentável e conservação da biodiversidade**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico, p. 113-125, 2003.
- CARDOSO, A. D. *et al.* Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura da mandioca em Vitória da Conquista, Bahia. **Bioscience Journal**, v. 29, n. 5, p. 1130-1140, 2013.
- CORDI, Lívia; LIMA, Kamila Pinheiro. Criação de coleções associadas do Herbário UEC-Carpoteca. **Sínteses: Revista Eletrônica do SimTec**, n. 7, p. e019067-e019067, 2019.
- CORDEIRO, Joel Maciel Pereira; ALMEIDA, Erton Mendonça; FELIX, Leonardo Pessoa. Estudos taxonômicos da família salicaceae mirb. Na caatinga sublitorânea da paraíba?. **Revista Eletrônica do Curso de Geografia, Geoambiente On-line** n. 23, 2014.
- CORRÊA, Bruno Jan Schramm *et al.* Aprendendo Botânica no Ensino Médio por meio de atividades práticas. **Revista da SBEnBio**, v. 9, n. 2, p. 4314 – 4324, 2016.
- COSTA, J. C. M., *et al.* Herbário virtual e universidade: biodiversidade vegetal para ensino, pesquisa e extensão. Associação Sergipana de Ciências, **Scientia Plena**, v.10, p. 256, Aracaju, 2016. ISSN 1808-2793.

CURSINO, Alicia M. et al. **Diagnóstico da coleção de exsicatas do Herbário do Centro Estudos Superiores de Itacoatiara-CESIT**. In: BELTRAN-PEDREROS, Sandra; GODINHO, Jones (org) ANAIS 2 CONGRESSO AMAZÔNICO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. Ensinando e Aprendendo Ciência: FACULDADE LA SALLE MANAUS, Manaus-AM p. 21 - 22, 2017.

ESTEVES, L. M. **Meio ambiente & botânica**. Senac, 2017.

FERREIRA, Deolinda Lucianne R. et al., Levantamento quantitativo da carpoteca e espermateca do herbário do Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara-CESIT. In: BELTRAN-PEDREROS, Sandra; GODINHO, Jones (Org) **ANAIS 2 CONGRESSO AMAZÔNICO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**. Ensinando e Aprendendo Ciência: FACULDADE LA SALLE MANAUS, Manaus-AM p. 34-36, 2017.

FILHO, Hermes de Oliveira et al. Flora da região de Xingó, Alagoas-Sergipe: Portulacaceae sensu lato. **Biotemas**, v. 25, n. 4, p. 103-108, 2012.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **Coleções biológicas: ciência e tecnologia em saúde para a população brasileira**, 2018. Disponível em: <http://portal.fiocruz.br/pt-br/content/glossario>. Acesso em: 28 fev. 2022.

FLORA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> . Acesso em: 24 mar. 2022

FONSECA, R. S; VIEIRA, M. F Coleções botânicas com enfoque em herbário, **Serie conhecimento**. Viçosa, Minas Gerais: Editora UFV, v. 29, 2015, p. 1-26.

FORZZA, R. C.; JUNIOR, A. C.; ANDRADE, A. C. S.; FRANCO, L.; ESTEVÃO, L. A.; FONSECA-KRUEL, V. S.; COELHO, M. A. N.; TAMAIO, N. Coleções Botânicas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro à luz das metas da GSPC/CDB: onde estaremos em 2020?. *Museologia & Interdisciplinaridade*. v.9, n.5, 2016. ISSN 2238-5436.

GASPER, A.L. de e VIEIRA, A.O.S. Herbários do Brasil Apresentação Edição Especial. *Unisantia Bioscience* v. 4, 2015, p. 1-11.

GAMA, Rocilda C.; APARÍCIO, Wegliane C. da S.; ESTIGARRIBIA, Fabiana. HERBÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ: ORGANIZAÇÃO E INCREMENTO. In: **64º Congresso Nacional de Botânica: botânica sempre viva e XXXIII ERBOT Encontro Regional de Botânicos MG, BA e ES**. Belo Horizonte, MG: Sociedade Botânica do Brasil, 2013. Disponível em: <https://dtihost.sfo2.digitaloceanspaces.com/sbotanicab/64CNBot/resumo-ins18953-id6003.pdf>. Acesso em 15 dez. 2021.

GIULIETTI, Ana Maria et al. 2014 Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In: J.M.C. Silva, M. Tabarelli, M.T. Fonseca & L.V. Lins (orgs.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. p. 48-90.

Gonçalves, E.G.; Lorenzi, H. 2007. *Morfologia Vegetal: organografia e dicionário ilustrado de Morfologia das plantas vasculares*. Ed. Plantarum, São Paulo. 416p

HAUFF, Shirley N. Representatividade do Sistema Nacional de Unidades de Conservação na Caatinga. **Brasília: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Recuperado em**, v. 28, 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/> . Acesso em: 04 de jan. 2022.

LAMARCA, Edmir Vicente; OLIVEIRA JÚNIOR, Clóvis José Fernandes de; BARBEDO, Claudio José. Etnobotânica na conservação de espécies com sementes sensíveis à dessecação: o exemplo da *Eugenia brasiliensis* Lam. **Hoehnea**, v. 47, 2020.

LEMOS, Rosângela Pereira Lyra. HERBÁRIO DO INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE ALAGOAS, ALAGOAS (MAC). **Unisanta BioScience**, v. 4, n. 6, p. 85-88, 2015.

LIMA, Letícia Ribes; CORREIA, Carlos Jorge silva. HERBÁRIO PROFESSOR HONÓRIO MONTEIRO, ALAGOAS (MUFAL). **Unisanta BioScience**, v. 4, n. 6, p. 89-92, 2015.

LIMA, Rita de Cássia Antunes. Insetos associados a carpotecas em Viçosa-Minas Gerais. 2000. Tese. Trabalho de Conclusão de curso Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós Graduação em Entomologia, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

MAIA, Leonor Costa Maia et al. Construindo redes para promover o conhecimento da biodiversidade brasileira: a experiência do INCT – Herbário Virtual. INCT-Herbário Virtual. Edição 1, pag. 111. **Editora Universitária da UFPE**. 2017

MAGALHÃES, C.; SANTOS, J. L. C.; SALEM, Júlia Ignez. Automação de coleções biológicas e informações sobre a biodiversidade da Amazônia. **Parcerias estratégicas**, v. 6, n. 12, p. 294-312, 2010.

MANIA, L. F; ASSIS, M. A. Processo de informatização do Herbário Rioclarense (HRCB) da Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus de Rio Claro, SP, e sua inclusão num sistema de rede. **Revista Ciência em Extensão**, v. 4, n. 1, p. 8, 2008.

MARQUES, YC dos S. et al. Diversidade de Malvaceae juss. na carpoteca do herbário IAN (Embrapa Amazônia Oriental). *In: Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em anais de congresso (ALICE)*. *In: SIMPÓSIO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA AMAZÔNIA*, 6., 2017, Belém, PA. Anais. Belém, PA: UEPA, 2017., 2017..

MARANGON, G. P. *et al.* Estrutura e padrão espacial da vegetação em uma área de caatinga. **Floresta**, v. 43, n. 1, p. 83-92, 2013.

MATHEUS, Lucas Castro. A carpoteca como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem de morfologia de frutos. 2020. 110 f. Dissertação (Programa de pós-Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de

Mesquita Filho", Instituto de Biociências de Botucatu. Disponível:  
<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/191953>. Acesso em: 23 jan. 2022.

MELO, M. F. F.; MACEDO, S. T.; DALY, D. C. Morfologia de frutos, sementes e plântulas de nove espécies de *Protium* Burm. f. (Burseraceae) da Amazônia Central, Brasil. **Acta botânica brasílica**, v. 21, n. 3, p. 503-520, 2007.

MELO, Marcelo Brito et al. Integração do herbário Tiradentes-Aju como ferramenta de pesquisa na área de ciências biológicas. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-SERGIPE**, v. 5, n. 3, p. 69-69, 2019

MENDES, EK de A. et al. Coleção de sementes do Herbário IAN (Embrapa Amazônia Oriental) Belém, Pará, Brasil. In: **Embrapa Amazônia Oriental-Resumo em anais de congresso (ALICE)**. In: SIMPÓSIO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA AMAZÔNIA, 5., 2016, Belém, PA. Anais: resumos aprovados-2016. Belém, PA: UEPA, 2016., 2016.

MONTEIRO, Sérgio da Silva et al. A conservação de exsicatas em herbários: contribuição ao manejo e preservação. 2009.

MOURA, L. B. *et al.* Determinação da massa fresca de sementes de *Cnidocolus urens* (L.) Arthur (EUPHORBIACEAE). **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 10, p. 21392-21403, 2019.

MOURA, O. S.; et al. Herbário COOE: importância como ferramenta de estudo e conservação da biodiversidade vegetal de Rondônia. **Revista EDUCAmazônia - Educação Sociedade e Meio Ambiente**, v.13, n.1, p.183- 199, 2020.

MMA - Ministério do Meio Ambiente do Brasil. 2014. **Conservação in situ, ex situ e on farm**. Disponível em: <http://bit.ly/1f4MCz0>. Acesso em: 07 fev. 2022.

Oliveira, J. F. C.; Freixo, A. A. Contribuições de um herbário escolar para o ensino de ciências no contexto da educação do campo. **Revista Eletrônica da FAINOR**, 12(2), 386- 403, (2019).

OLIVEIRA, Y. R. et al. Carpoteca: ferramenta de ensino em botânica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, v. 10, n. 2, 2017.

OLIVEIRA, Ykaro Richard; DA SILVA, Paulo Henrique; DE ABREU, Maria Carolina. Formação de uma carpoteca no Município de Picos, Piauí, Semiárido Brasileiro. **Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)**, v. 6, n. 3, p. 26-30, 2016.

OLIVEIRA, Marla Ibrahim Uehbe. HERBÁRIO TIRADENTES, SERGIPE (AJU). *Unisanta BioScience*, v. 4, n. 6, p. 173-176, 2015.

PEIXOTO, A. L.; MORIM, M. P. Coleções botânicas: documentação da biodiversidade brasileira. **Ciência e cultura**, v. 55, n. 3, p. 21-24, 2003.

- PEIXOTO, A. L. *et al.* Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos: **Ministério da Ciência e Tecnologia**, p. 145-182, 2006.
- PEREIRA, Larissa.S. Anatomia do lenho de cinco espécies da Família Leguminosae catalogadas na Xiloteca da Embrapa Amazônia Oriental para alimentação do banco de dados dessa coleção. 2016. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade do Estado do Pará, Belém-PA. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/174254/1/TCC-da-Larissa-coorientadora-UEPA.pdf>. Acesso em 04 jan. 2022.
- PINHEIRO, C. U. B. O uso de dados de coletas botânicas em estudos de diversidade e conservação vegetal nas zonas costeiras das regiões Norte e Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 12, n. 04, p. 1449-1465, 2019.
- QUEIROZ, L. P. *et al.* Diversidade e evolução das plantas em floração do domínio da Caatinga. In: Caatinga. Springer, Cham, 2017. p. 23-63.
- RAMALHO, C. I. *et al.* Flora arbóreo-arbustiva em áreas de Caatinga no semi-árido baiano, Brasil. **Revista Caatinga**, v. 22, n. 3, 2009.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**, 7ª edição, Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan, 830 p. 2007.
- RODRIGUES, S. T. *et al.* Acervo do Herbário Ian-Carpoteca. **Embrapa Amazônia Oriental, Belém**, 2002.
- SAMPAIO, Fábio Ferreira. **Surgimento e evolução da destinação Xingó: conflitos, cooperação e desenvolvimento**. 2017.108 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Programa de Pós Graduação em Geografia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2017.
- SANTOS, S. K. R. Organização e informatização da carpoteca do INPA. *In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PIBIC CNPQ/FAPEAM/INPA*, 2007.
- SANTOS, A. J., *et al.* (2020). Desempenho de plantas de coentro (*Coriandrum sativum* L.) adubadas com diferentes doses de esterco caprino. **Diversitas Journal**, 5(4), 2439–2449.
- SANTOS, Shirléa Karla Rodrigues dos. "Organização e informatização da carpoteca do INPA." *XVI Jornada de Iniciação Científica PIBIC CNPq/FAPEAM/INPA* (2007).
- SCHAFFER, Carolina Cátia; LIBANO, Andrea Marilza. Tipologia de frutos e síndromes de dispersão de um fragmento de Cerrado sensu stricto da APA do Gama e Cabeça de Veado e montagem de Coleção Didática de frutos–Carpoteca. **Universitas: Ciências da Saúde**, v. 9, n. 1, p. 29-46, 2011.

SILVA, J. L. M. **Desenvolvimento de sistema para armazenar as informações de plantas contidas no Herbário da Universidade Federal de Alagoas - Campus de Arapiraca**, 2018. 33 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Alagoas. Arapiraca, 2018.

SILVA, Luiz Alberto Mattos. HERBÁRIO UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ (UESC), BAHIA. **Unisanta BioScience**, v. 4, n. 6, p. 484-487, 2015.

SILVA, I. S. *et al.* Levantamento das espécies arbóreas da Praça Centenário do município de Maceió, Alagoas. **Acta Biológica Catarinense**, v. 7, n. 1, p. 29-36, 2020.

SILVA, V. J. P. G.; REGINA, H. P. A. A coleção do Herbário da Universidade Santa Úrsula (RUSU): contribuição à flora de Monocotiledôneas do Estado do rio de janeiro, 2010.

SCHATZ, G. E. Taxonomia e herbaria a serviço da conservação vegetal: lições das famílias endêmicas de Madagascar. **Anais do Jardim Botânico do Missouri**, P.145-152, 2002.

SUAREZ, A.V. & Tsutsui, N.D. O valor das coleções de museus para a pesquisa e a sociedade. **BioScience BioScience**, Vol 54, P. 66-74, 2004.

TORRES, A. M; BRITO, D. R.; DANTAS, J. I. M. Levantamento do componente Arbóreo-Arbustivo presente no Campus II da Universidade Estadual de Alagoas. **Diversitas Journal**, v. 3, n. 2, p. 207-219, 2018.

THIERS, B. Index Herbariorum: A Global Directory of Public Herbaria and Associated Staff. Herbário Virtual do Jardim Botânico de Nova Iorque (2022). Disponível em: <http://sweetgum.nybg.org/ih/>. Acesso em: 01 fev. 2022.

VERÇOSA, Diomar; BONIN, Eliete Iria Rosa; DE MORAIS, Glaucia Almeida. Xiloteca e Carpoteca. **ANAI DO SEMEX**, 1, 2008.

VIEIRA, Ana Odete Santos. Herbários e a rede brasileira de herbários (RBH) da Sociedade Botânica do Brasil. **Unisanta Bioscience**, v. 4, n. 7, p. 3-23, 2016.

VIEIRA, C. V.; Viegas, S. Os Herbários como recursos educativos dinâmicos e interdisciplinares. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, 20, 638-656. 2019.

VIEIRA, Lucas Levino Alves; SOUZA, HJR; FURTADO, Clayton Marcello. A digitalização de quatro herbários da Amazônia e seus equipamentos, processos e atual situação. **Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2018.

XAVIER, S. R. J et al. Leguminosae da carpoteca do Herbário IAN da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará, Brasil. In: **Embrapa Amazônia Oriental-Resumo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA,

61., 2010, Manaus. Diversidade vegetal brasileira: conhecimento, conservação e uso. Manaus: SBB, 2010.