



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
GERÊNCIA DE ENSINO SUPERIOR E PÓS-GRADUAÇÃO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

RENER BARBOSA ALMEIDA

**A IMPORTÂNCIA DOS HERBÁRIOS PARA A BIODIVERSIDADE FLORÍSTICA DO
NORTE DO ESTADO DO TOCANTINS**

**ARAGUATINS
2022**

RENER BARBOSA ALMEIDA

**A IMPORTÂNCIA DOS HERBÁRIOS PARA A BIODIVERSIDADE FLORÍSTICA DO
NORTE DO ESTADO DO TOCANTINS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciado do Curso de Graduação de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*.

Orientador: Prof. Me. Alessandro Oliveira
Silva

Coorientador: Esp. Jair Cabral Rodrigues
Junior

**ARAGUATINS
2022**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins**

A447i Almeida, Rener Barbosa
A importância dos herbários para a biodiversidade florística do
norte do estado do Tocantins / Rener Barbosa Almeida. – Araguatins,
TO, 2022.
23 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências
Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Tocantins, Campus Araguatins, Araguatins, TO, 2022.

Orientador: Me. Alessandro Oliveira Silva
Coorientador: Esp. Jair Cabral Rodrigues Junior

1. Herbário. 2. Coleções botânicas. 3. Estudo. I. Silva, Alessandro
Oliveira. II. Junior, Jair Cabral Rodrigues. III. Título.

CDD 570

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins
de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a).**



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Araguatins

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: IMPORTÂNCIA DOS HERBÁRIOS PARA A BIODIVERSIDADE FLORÍSTICA DO NORTE DO ESTADO DO TOCANTINS

AUTOR: Rener Barbosa Almeida

ORIENTADOR: Prof. Me. Alessandro Oliveira Silva

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovado (a) em 16 de agosto de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **Carla Cristina da Silva, Servidora**, em 18/08/2022, às 10:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Katia Paulino de Sousa, Servidora**, em 18/08/2022, às 11:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Alessandro Oliveira Silva, Servidor**, em 18/08/2022, às 12:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1723699** e o código CRC **955AA41F**.

“Nesta longa estrada da vida
Vou correndo e não posso parar
Na esperança de ser campeão
Alcançando o primeiro lugar”

Trecho da canção “Estrada da vida” de José Alves dos Santos.

RESUMO

Plantas podem ser conservadas em jardins botânicos, museus de história natural, hortos botânicos, universidades, entre outras instituições. Essa conservação pode ser em formas de coleções, como xilotecas, carpotecas, bibliotecas, e coleções vivas que é o caso das Arboretos e Estufa, valiosas. Sendo a mais relevante do ponto de vista da botânica, os herbários, pelo fato, desses precisarem ser fundamentados na sistematização, manutenção, atualização e disponibilidade das informações. O norte do Estado do Tocantins não possui nenhum herbário registrado, visto que, de acordo com o (SIBBR, 2020) e (AIRES; FALCÃO, 2019) só existem dois herbários registrados no estado, que são o Herbário da Universidade Estadual do Tocantins (HUTO) localizado em Palmas - TO, e o Herbário do Tocantins (HTO), da Universidade Federal do Tocantins, localizado em Porto Nacional - TO. Pode-se perceber através desse estudo que os herbários são muito importantes para a flora brasileira, pelo fato deles auxiliarem, através das coleções botânicas, estudos que promovem a preservação da composição florística de uma região, servem de base para divulgação científica da flora do Brasil, e como material para serem utilizados em sala de aula, no estudo de botânica.

Palavras-chaves: plantas; estudo; coleções botânicas; herbário.

ABSTRACT

Plants can be conserved in botanical gardens, natural history museums, botanical gardens, universities, among other institutions. This conservation can be in the form of collections, such as xylotecas, carpotecas, libraries and living collections, which is the case of valuable Arboretums and Greenhouses. Herbariums, being the most relevant from the botanical point of view, need to be based on the systematization, maintenance, updating and availability of information. The north of the State of Tocantins does not have any registered herbarium, since, according to (SIBBR, 2020) and (AIRES; FALCÃO, 2019) there are only two registered herbaria in the state, which are the Herbarium of the State University of Tocantins (HUTO) located in Palmas - TO, and the (HTO) Herbarium of Tocantins, from the Federal University of Tocantins, located in Porto Nacional - TO. It can be seen through this study that herbaria are very important for the Brazilian flora, because they help, through botanical collections, studies that promote the preservation of the floristic composition of a region, serve as a basis for scientific dissemination of the flora of Brazil. , and as material to be used in the classroom, in the study of botany.

Keywords: plants; study; botanical collections; herbarium.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 Contexto Histórico dos Herbários	11
2.2 Coleções Botânicas	11
2.3 Organização dos herbários.....	12
2.4 Diretórios de Biodiversidade	13
2.5 Maiores Herbários Brasileiros	14
2.6 Herbários do Tocantins	16
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	17
4. RESULTADOS.....	18
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

1. INTRODUÇÃO

As plantas durante toda a história estiveram inseridas nas vidas das pessoas, tanto de forma direta e indireta, como moradia, combustível, roupas, móveis, em ritos, na fabricação de remédio, como condimentos, na moda, na fabricação de papel, na inspiração para arte entre outras coisas. Mas com o tempo essa relação perdeu o equilíbrio, pelo desenvolvimento da sociedade, que trouxe a revolução industrial, a busca por fontes de energia, urbanização, crescimento da população, entre outros. Trazendo assim a preocupação com a conservação, visto, que os vegetais são fundamentais para a vida na terra (PINHEIRO, 2017).

Plantas podem ser conservadas em jardins botânicos, museus de história natural, hortos botânicos, universidades, entre outras instituições. Essa conservação pode ser em formas de coleções, como xilotecas, carpotecas, bibliotecas e coleções vivas que é o caso das Arboretos e Estufa, valiosas. Sendo a mais relevante do ponto de vista da botânica, os herbários, pelo fato, desses precisarem ser fundamentados na sistematização, manutenção, atualização e disponibilidade das informações (PINHEIRO, 2017).

O herbário é um instrumento de grande importância para o conhecimento sistemático e a compreensão das relações evolutivas e fitogeográficas de uma flora, permitindo assim a documentação definitiva das modificações ao longo do tempo da composição florística, seja ela por ação antrópica ou por eventos naturais (FANGUNDES; GONZALEZ, 2006).

Servido assim de alicerce para outras instituições de pesquisa, pelo fato, dessas armazenarem coleções históricas significativas, possuírem conjuntos de exsicatas que utilizados servem para estudos de florísticas, monográficos e revisionais, terem materiais – tipo de espécies que são novas, coleções reconhecidas por estudiosos diferentes, com diversas interpretações ao longo dos anos. O herbário é considerado um instrumento essencial para pesquisas agrônomicas e genéticas, no qual, as exsicatas fazem a documentação da viabilidade amostrada, e estudos em ginecológicos, onde é documentado a composição da comunidade em análise, possibilitando a comparação para a determinação (MONTEIRO; SIANI, 2009).

Com isso, para atender a demanda da catalogação, disseminação de informação, e tomada de decisão sobre o uso sustentável e conservação, surgiu a ideia da utilização de ferramentas computacionais, que poderiam suprir as falhas de

coletas de informação, armazenamento, acesso e divulgação. Tendo atualmente o exemplo dessa inovação o Centro de Referência em Informatização ambiental (CRIA), que gerencia dados de plantas no Brasil, e tem 156 coleções, com 7.272.898 registros depositados, possuindo 5.309.872 disponível em herbários virtuais, o *Index herbariorum*, a Rede Brasileira de Herbários, entre outros (COSTA, et. al., 2016).

Mundialmente, o *Index Herbariorum* (indexador internacional de coleções botânicas) lista 3.210 herbários, dentre esses 73 brasileiros. Esse indexador apresenta informações sobre os herbários, assim como de suas coleções, tais como: seus endereços, principais coleções, os especialistas que estão vinculados a esses, entre outras informações. O Brasil possui 114 herbários ativos, desses cerca da metade tem 20 mil exemplares, 23 herbários possuem mais de 50 mil exemplares e os 6 maiores herbários possuem mais de 200 mil exemplares. Juntas, essas coleções apresentam 5 milhões de espécimes, isso com uma média de densidade de coleta de 0,62 espécimes por km² (PEIXOTO; MORIM, 2003).

O norte do Estado do Tocantins não possui nenhum herbário registrado, visto que, de acordo com o (SIBBR, 2020) e (AIRES; FALCÃO, 2019) só existem dois herbários registrados no estado, que são o Herbário da Universidade Estadual do Tocantins (HUTO) localizado em Palmas - TO, e o (HTO) Herbário do Tocantins, da Universidade Federal do Tocantins, localizado em Porto Nacional - TO.

Dada a distância geográfica da microrregião do Bico do Papagaio em relação aos herbários já estabelecidos no estado e as características vegetacionais dessa microrregião, questiona-se a necessidade de implantação de um herbário que contenha representantes da flora local.

A região Sudeste é a maior no ranking em número de espécimes depositadas em herbários, e as regiões Norte e Centro-Oeste, as que apresentam menor número de espécimes em herbários, representando assim um desafio por causa da baixa quantidade de coletas e taxonomistas, comprometendo assim o reconhecimento e a conservação da biodiversidade (PEIXOTO et al., 2009).

O Estado do Tocantins está localizado em uma área de ecótono, ou seja, área que ocorre a transição entre dois biomas. Nesse caso entre a Amazônia e Cerrado, dois biomas que possuem grande diversidade de plantas. Isso se deve a essa vegetação ter diferentes influências florísticas, vasta variações climáticas e físicas (HAIDAR et. al., 2013).

Atualmente essa área de ecótono vem sofrendo grandes desmatamentos, pelo

fato dessas regiões ainda apresentarem uma agricultura moderna despreocupada com a vegetação nativa e pecuária extensiva (MACHADO, 2012). Sendo assim grandes fronteiras agrícolas, por causa do aumento do monocultivo de soja e outros grãos, e pecuária de larga escala, perdendo dessa forma, nas últimas três décadas 400.000 km² (BONINI, 2019).

Dessa forma, é de suma importância o estabelecimento de herbários em regiões estratégicas de grande biodiversidade florística dado que essas instituições fornecem informações, através da coleção botânica como fontes primárias, que usadas servem como testemunhas de pesquisa. E partir disso fornece a essa região elementos essenciais sobre a flora, para o inventário da diversidade florística, e assim informações necessárias para avaliar a perda da diversidade. Construindo a partir disso, razões para a implantação de políticas públicas, de preservação e sustentabilidade (SALGUEIRO; SAMPAIO, 2011).

O presente estudo objetiva sensibilizar sobre a importância dos herbários para a conservação da biodiversidade florística do norte do Estado do Tocantins.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Contexto Histórico dos Herbários

Os herbários surgiram através da necessidade dos médicos da antiguidade de consultar referências para o ensino e formação de médicos. Esses herbários eram conhecidos como jardins botânicos. O mais antigo que se tem informação foi o de Aristóteles, localizado em Atenas, e foi doado a Teofrasto, que por sua vez deixou de herança a seus seguidores. Surgindo assim, a expressão *hortus siccus* ou *hortus morto*, jardim seco ou morto, que é a mesma coisa que herbário. Termo utilizado somente a partir do século 16, pelo professor botânico Luca Ghini (1490-1556) da Universidade de Bolonha (Itália) (MACHADO et al., 2017).

No Brasil as primeiras coletas botânicas foram realizadas no ano de 1636, acompanhadas pelo naturalista Georg Marcgraaf, o qual produziu um herbário em forma de livro, com 173 espécimes. O 1º herbário físico no ano de 1831, o qual foi fundado para receber material coletado no país, designado como Herbário do Museu Nacional. Em seguida apareceram o Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro - RB, o Herbário Professor José Badini, em Ouro Preto - OUPR, o Herbário Dom Bento José Pickel, em São Paulo - SPSF e o Herbário da Universidade Federal de Minas Gerais – MG, todos fundados no século XIX e integrados ao *Index Herbariorum* até os dias atuais (VIEIRA, 2015).

2.2 Coleções Botânicas

As coleções botânicas são bancos de dados constituídos de organismos vivos ou preservados, associados a informações biogeográficas, biológicas e ecológicas das espécies (SALGUEIRO; SAMPAIO, 2011). Esses são depositados em herbário, que servem como centro educacional pelo fato desses materiais proporcionarem estudos em botânica e fronteiras, como Ecologia, Biogeografia, Genética, Química, entre outras (MONTEIRO; SIANI, 2009).

Em virtude disso essas coleções se tornam valiosas, pelo fato de representar a flora de uma localidade através de testemunhas de pesquisa, e assim mostrar plantas que estão nas categorias de ameaçadas, vulneráveis e em extinção,

auxiliando assim com a preservação de áreas que apresentam essas (MONTEIRO; SIANI, 2009). Sendo essas plantas uma coleção de exsicatas (plantas desidratadas) técnica e cientificamente preparadas para os estudos (PINHEIRO, 2017).

2.3 Organização dos herbários

Os herbários são considerados espaços utilizados para o armazenamento de exsicatas (plantas desidratadas) que servem como referência da flora mundial (BOUÉRES; VALLE JR., 2019). Esses espaços se tornam ferramentas importantes, com utilidade para a pesquisa base em taxonomia e florística e aplicada em ecologia, bioprospecção, entre outros, pelo fato de documentarem as espécies vegetais e sua distribuição geográfica (CAVALHEIRO et al., 2013). Além disso, os herbários, também desenvolvem estudos com espécies que viveram no passado, incluído as extintas, documentam a evolução dentro de grupo de plantas vasculares, e é utilizado para fins educacionais, pesquisas científicas etc. (FUNK, 2004).

Nesse contexto, suas coleções botânicas são organizadas para seguir alguns critérios dentro do herbário permanente, que seguem padrões nacionais e internacionais, onde o material deve ser fixado em cartolina e deve ter etiquetas antes de ser colocado no acervo, com uma fita gomada. Sendo essas características sempre evidenciadas para facilitar a identificação taxonômica (SALGUEIRO; SAMPAIO, 2011).

As partes soltas do vegetal são colocadas em envelopes junto com a exsicata, que recebe assim uma etiqueta com as informações, data e local de coleta, nome científico da planta, nome do coletor e do especialista que realizou a identificação. Além disso, todas as fichas contêm uma breve descrição física e ecológica do local que foi realizado a coleta, além dos dados taxonômicos observados pelo coletor. E por fim, cada espécime recebe um número de depósito na coleção, o qual representa o número de tombo para facilitar a organização e a informatização (SALGUEIRO; SAMPAIO, 2011).

O número de tombo é colocado no espécime, sendo assim um número oficial. Esse serve como um modo de segurança a fim de evitar a perda dos dados da coleção, como um meio de consulta rápida em relação à localização do espécime dentro dos armários, e evitar o manuseio sem necessidade de outras espécies que estão no acervo, conservando assim a coleção. Além disso, também permite o

processo de digitalização desses materiais a partir de fotografia e depósito em um programa de computador (FONSECA; VIEIRA, 2015).

2.4 Diretórios de Biodiversidade

As plantas, após serem depositadas em herbário, permitem a ampliação do conhecimento sobre a flora, pelo fato desse material vegetal tornar possível a consulta a registros realizados recentemente e com muito tempo, por outros pesquisadores, e assim possibilita conhecer plantas que existiram e que podem existir em determinada região. Com isso, pode se entender a flora alterada ao longo dos anos e o que ação do homem interfere nas espécies que fizeram a colonização do ambiente (DIAS et. al., 2019).

Atualmente o *Index herbariorum* (Indexador internacional de coleções botânicas) que é guia de recurso para conservação, possui 3.000 herbários no mundo, com aproximadamente 12.000 curadores associados e especialistas em biodiversidade, apresentando assim 350.000.000 de espécies que documentam os últimos 400 anos de vegetação na terra (STEERE HERBARIUM - NEW YORK BOTANICAL GARDEN, 2020). E os herbários cadastrados na Rede Brasileira de herbários chegaram em novembro 2015 a 200 herbários ativos, e mais de 8.000.000 registros em conjunto de acervo (VIEIRA, 2015).

O herbário Virtual Re flora é um programa que foi uma iniciativa e financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, a partir da reivindicação da comunicação científica que faz parte da área de botânica, no repatriamento dos espécimes da flora do Brasil, que foram coletadas nos séculos 18, 19 e parte do século 20 até 1970 e depositados em herbários estrangeiros, sendo o principal objetivo do programa. Tendo esse herbário 2.361.067 espécimes em imagens, sendo 959.392 de repatriamento, que tiveram origem de 8 oito herbários estrangeiros: Royal Botanic Gardens, Kew; Royal Botanic Garden Edinburgh; Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris; Missouri Botanical Garden; The New York Botanical Garden; Swedish Museum of Natural History; Swithsonian Institution e Natural History Museum of Vienna. Possui também parceria com o Jardim Botânico do Rio de Janeiro e outros herbários nacionais. Esse sistema é capaz de fazer buscas direcionadas, indicação para possíveis duplicatas, gerar relatórios frequentes com novas determinações sobre instituições parceiras, salvar histórico de determinações,

entre outras coisas (MISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES, 2017).

2.5 Maiores Herbários Brasileiros

O Brasil possui vários herbários que são relevantes para flora brasileira, considerados os cinco maiores (PEIXOTO; MORIM, 2003). Dentre eles está o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que é uma instituição bicentenária, que foi território político, pelo fato, de sua implantação ter sido feita de modo estratégico de estado por Dom João VI, sendo assim intimamente associado a história da cidade, pois sua localização geográfica acompanhou a expansão lentamente da cidade e a forma como as pessoas passeavam em seus parques. Sua fundação ocorreu em 1808, com o objetivo da implantação de uma política, na qual a coroa era a principal responsável, sendo assim um marco da intervenção do estado português na área das ciências, servindo como centro de recebimento, descrição e cultivo de plantas recebidas das colônias do império. Esta instituição tem atualmente cerca de 500 mil espécimes e recebe 600 mil pessoas anualmente (PEIXOTO; BRUNI, 2010).

Outra instituição de grande relevância nacional é o herbário do Museu Nacional, no Rio de Janeiro, que teve sua fundação em 1831 pelo alemão Ludwig Riedel, sendo assim considerado o primeiro herbário do Brasil. Possuindo ao longo de sua história representantes de todos os biomas, estimando em termos de acervo 550.000 exemplares, onde 90% é constituído pelas plantas vasculares, com isso, em relação os espécimes esse possui, 498.000 angiospermas, 800 gimnospermas, 7.000 algas, cerca de 15.000 licófitos e samambaias, 6.500 briófitos, 4.500 fungos com a inclusão dos líquens, 3.000 lâminas, 9.000 fotos de pólen através de microscópio e cerca de 6.500 tipos de nomenclatura. Tendo anualmente, a incorporação de testemunha de pesquisa por alunos do Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Botânica) do Museu Nacional e do departamento de botânica. Sendo consultado com frequência por pesquisadores estrangeiros e brasileiros, seja ela por consulta presencial ou por envio de trabalho, por docentes do Departamento de Botânica do Museu Nacional e suas equipes, estudantes de graduação e pós-graduação de diferentes programas da UFTJ e outras instituições nacionais (ALVES, et. al., 2015).

Um dos representantes da região norte do país é o herbário da Embrapa Amazônia Oriental, Pará (IAN), que foi fundado em 1945 pelos botânicos William

Archer e João Murça Pires. Esse herbário está credenciado ao Conselho de Gestão do Patrimônio Genético – CGEN que é seu depositário desde de 2004. Onde esse possui um acervo informatizado, digitalizado e em frequente correção e atualização das informações e imagens, com 193 mil exsicatas, carpoteca com 289 em meio líquidos e 700 frutos desidratados, 8 mil amostras de madeira, fototeca com cerca de 30 mil fotografias de tipos e coleção de tipos com cerca de 3 mil amostras. Além de coleções pequenas como a de sementes, com 191 amostras de sementes desidratadas, 321 de flores em meio líquido, 65 de amostras de plântulas desidratadas e 54 em meio líquido. Com atendimento à solicitação identificação de material botânico e visitas monitoradas (SILVA et. al., 2015).

O herbário do Museu Botânico Municipal (MBM), localizado no Estado do Paraná, no município de Curitiba, foi fundado em 1965, e é administrado pelo departamento de Produção Vegetal da Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Esteve primeiramente localizado no primeiro parque urbano de Curitiba em uma pequena estrutura junto ao Passeio Público até 1975. Depois de 1975 a 1992 esteve esse em uma construção junto ao Horto Municipal do Guabirotuba, e 1992 mudou para o Jardim Botânico Municipal que é a localização atual. Sendo o objetivo desse herbário ser fonte pesquisa científicas e de divulgação da flora do Brasil, com o foco no Estado do Paraná. Atualmente seu acervo possui 400.000 exsicatas do Brasil, das quais 2800 são *typus* nomenclaturas (MOTTA; BROTTTO, 2015).

O herbário do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Amazonas (INPA), foi criado em 1954, pelo Dr. William Antônio Rodrigues, curador e pesquisador do INPA, e esteve localizado no centro de Manaus, no décimo andar do prédio do IAPTEC. Depois foi construído em 1968 um novo prédio no Campus I na estrada do Aleixo, com a mudança em para esse 1970. E em 1985, foi construído um novo prédio, reconhecido como herbário II onde esse sofreu duas ampliações em 1996 e 2003. Esse prédio é hoje depósito principal para vários projetos regionais como, o Projeto Flora Amazônia (PFA), Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais entre outros, e através de estimativas que apresenta 394 amostras de gimnospermas, 27.000 de monocotiledôneas, 192.000 de dicotiledôneas, 6.500 samambaias, 9.000 briófitas e 30.000 fungos. Contado hoje com 90.000 duplicatas, que estão a disposição para doar em forma de empréstimo e permuta, onde esse empresta também material para estudos taxonômicos, principalmente para estudantes brasileiros (HOPKINS, 2015).

2.6 Herbários do Tocantins

O estado do Tocantins possui dois herbários cadastrados em indexadores de coleções botânicas, que representam a flora dessa parte do Brasil. Esses são o Herbário do Tocantins, da Universidade Federal do Tocantins e o Herbário da Universidade Estadual do Tocantins (HUTO).

O Herbário do Tocantins, da Universidade Federal do Tocantins, localizado no *campus* de Porto Nacional. Este herbário foi fundado em 2003, e é considerado o maior do estado, por apresentar 12 mil exemplares de plantas, líquens, algas, resultado de coleta de pesquisadores e alunos, que servem para estudos botânicos com o foco no ensino e pesquisas científicas, que contribuem com o aumento do conhecimento sobre o cerrado que está presente no Tocantins. Esse está registrado na Rede Brasileira de Herbários da Sociedade Botânica do Brasil e no *Index Herbariorum*, faz parte da rede do Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (INCT), e integra o Projeto Reflora/CNPq. Está aberto para alunos, visitas escolares e pesquisadores (AIRES; FALCÃO, 2019).

O Herbário da Universidade Estadual do Tocantins (HUTO), da Fundação Universidade do Tocantins (UNITINS), teve sua fundação em 2005, no Complexo de Ciências Agrárias (CCA). Esse está vinculado à diretoria de pesquisa agropecuária, a UNITINS AGRO, sendo essa uma Organização Estadual de Pesquisa Agropecuária (OEPA), e a partir de 2015 é cadastrado no *Index Herbariorum* e no *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF). Tendo uma coleção de cerca de 8.000 exsicatas, sendo que 98% dessas é representado por Angiospermas e 2% por Pteridófitos, onde 80% das amostras são provenientes do Tocantins, e o restante tem como origem 18 estados brasileiros. Esse apresenta programa de intercâmbios com outros herbários brasileiros, para realização de permutas de duplicatas e envio de duplicatas em troca de identificação taxonômica, realiza empréstimos de amostras para especialistas, além disso, o herbário recebe visitas de estudantes de graduação, pós-graduação, da instituição e de outras, e alunos de escola privada e públicas de níveis fundamental e médio (SANTOS; SANTOS; PEREIRA, 2015).

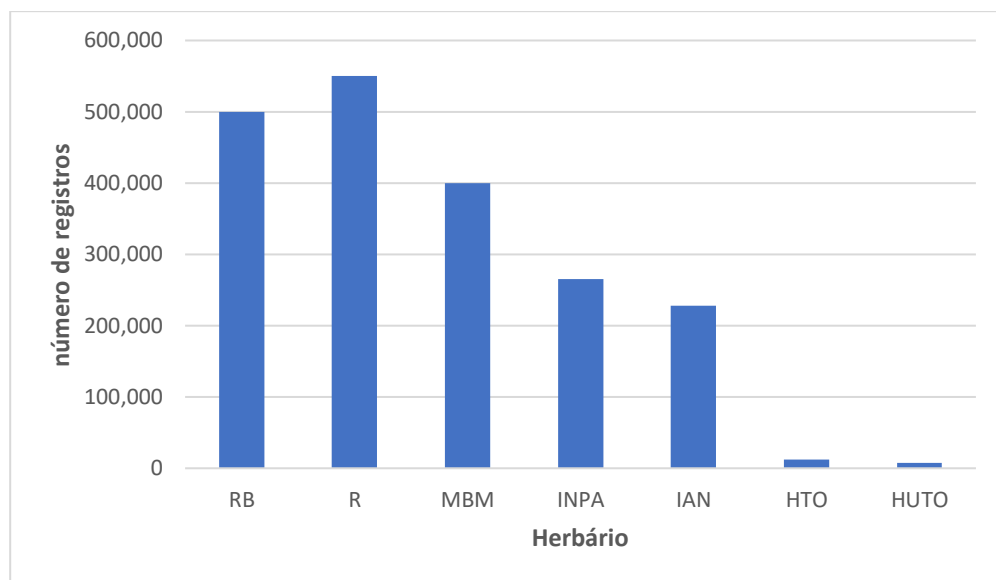
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foi realizado um trabalho de revisão de literatura, através do Google acadêmico, Scielo, do site governamental do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e do site do Jardim Botânico de Nova York, no qual, foi encontrado artigos, textos informativos, dissertação sobre fatos que envolveram os herbários Brasileiros e suas contribuições em relação a preservação florística.

4. RESULTADOS

O presente estudo apresenta os herbários brasileiros que mais têm contribuído com o registro e a preservação de informações sobre a flora brasileira, através do armazenamento das coleções botânicas, e estão contribuindo com a pesquisa científica e a divulgação da flora do Brasil. são eles: Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), Museu Nacional do Rio de Janeiro (R), Museu Botânico Municipal de Curitiba (MBM), Embrapa Amazônia Oriental (IAN), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) (Figura 1) e os dois herbários que representam a flora do Estado do Tocantins, que são: o herbário do Tocantins (HTO), da Universidade Federal do Tocantins e o Herbário da Universidade Estadual do Tocantins (HUTO) (Figura 2).

Figura 1: Principais herbários do Brasil.



Fonte: Própria.

Também pode ser observado que a região sul e sudeste juntos tem uma área total de 1.499.582,5 km², e apresentam os três dos cinco maiores herbários brasileiros que são o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, o Museu Nacional do Rio de Janeiro e o Museu Botânico Municipal de Curitiba. Enquanto a região norte que tem uma área 3.851.560,4 km², só possui dois dos maiores herbários do país, o da Embrapa Amazônia Oriental e do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (PEIXOTO; AMORIM, 2003), inseridos na região amazônica. Outros herbários como o do Museu Paraense Emilio Goeldi e o herbário do Maranhão, por exemplo, estão distantes da região de transição do Amazônia-Cerrado, o que torna necessário a implantação de herbários no interior das áreas de transição para que a flora dessa região tenha seu registro feito com mais acurácia e rapidez. Esse registro permitirá o suporte ao processo de conservação de espécies da flora e da fauna ecotonais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se perceber através desse estudo que os herbários são muito importantes para a flora brasileira, pelo fato deles auxiliarem, através das coleções botânicas, estudos que promovem a preservação da composição florística de uma região, servem de base para divulgação científica da flora do Brasil, e como material para serem utilizados em sala de aula, no estudo de botânica.

A implantação de herbários na região Norte do Brasil, assim como no Estado do Tocantins, pode contribuir significativamente com o reconhecimento de plantas que já existe e que não foram identificadas no Estado.

REFERÊNCIAS

- AIRES, P.; FALCÃO, C. **Herbário do Tocantins torna – se membro da rede do herbário virtual da flora e dos fungos**. Universidade Federal do Tocantins, Ministério da Educação, Porto Nacional, 2019. Disponível em: <https://ww2.uft.edu.br/index.php/ultimas-noticias/26567-herbario-do-tocantins-torna-se-membro-da-rede-do-herbario-virtual-da-flora-e-dos-fungos>. Acesso em: 30 mai. 2022.
- ALVES, R. J. V. et. al. Herbário do Museu Nacional, Rio de Janeiro (R). **Unisanta Bioscience**. V. 4, nº 6, p. 388 – 392, 2015.
- BONINI, I. **Transição amazônia-cerrado: desmatamento e colapso do ciclo hidrológico**. Trabalho de conclusão de curso Tese/Doutorado – curso de pós-graduação Stricto Sensu Doutorando (Ecologia e Conservação), Faculdade de Ciências Agrárias Biológicas e Sociais Aplicadas, Câmpus de Nova Xavantina, Universidade do Estado de Mato Grosso, 2019.
- BOUÉRES, M. U. P.; VALLE, M. G.; JR., E. B. D. A. Resgate histórico do Herbário do Maranhão (MAR). **Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas**, São Luís, Maranhão, Brasil, 2019.
- CAVALHEIRO, L. et al. O Herbário “Centro-Norte-Mato-Grossense” (CNMT): Documentação Botânica Para o Ensino , Extensão e Pesquisa. **Scientific Electronic Archives**, v. 4, n. p. 25–30, Jan. 2013.
- COSTA, J. C. M. et. al. Virtual and university herbarium: plant biodiversity for teaching, research and extension. **Scientia Plena**. Centro de Ciências Sociais e Educação. Universidade do Estado do Pará, Belém, Pará, Brasil, 2016.
- DIAS, K. N. L. et. al. A importância dos Herbários na construção de conhecimento sobre a diversidade vegetal. **Revista trópica: Ciências Agrárias e Biológicas**, 2019.
- FAGUNDES, J. A.; GONZALEZ, C. E. F. **Herbário escolar: suas contribuições ao estudo da Botânica no Ensino Médio**. 2006. Dissertação de (mestrado em Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, 2006.
- FONSECA, R. S.; VIEIRA, M. F. Coleções botânicas com enfoque em herbário. **Ed. UFV**, Viçosa, MG, 2015.
- FUNK, V. 100 Uses for na Herbarium. Division of Botany. **The Yale University Herbarium**, EUA. p. 1-4, 2004.
- Haidar, R. F. et al. Florestas estacionais e áreas de ecótono no estado do Tocantins, Brasil: parâmetros estruturais, classificação das fitofisionomias florestais e subsídios para conservação. **Revista científica acta amazônica**, 2013.
- HOPKINS, M. J. G. Herbário Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Amazonas (INPA). **Unisanta Bioscience** v. 4, n. 2015, p. 52–56, 2015.

MACHADO, C. A. Desmatamento e queimadas na região norte do estado do Tocantins. **Caminhos de geografia – revista on line**, v. 13, n. 43, p. 217–229, Uberlândia, 2012.

MACHADO, C. C. C. et al. Herbários: resgate histórico e científico. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 19, n. 3, p. 472–482, 2017.

MISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. **Herbário virtual refloresce e resgata espécimes da flora brasileira**. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2017. disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/noticias/destaque-em-cti/herbario-virtual-refloresce-resgata-especimes-da-flora-brasileira>. acesso em: 02 ago. 2022.

MONTEIRO, S.S, SIANI, A. C. Exsiccate Conservation in Herbaria: Contribution to the Management and Preservation. **Revista fitos**, v. 4, Dez. 2009.

MOTTA, J. T. W.; BROTTTO, M. L. Herbário Museu Botânico Municipal, Paraná (MBM). **Unisanta Bioscience**, v. 4, 2015.

PEIXOTO, A. L. et al. Coleções botânicas: objetos e dados para a ciência. **Granato, M. & Rangel, M. (Org.). Cultura material e patrimônio de Ciência e Tecnologia**, p. 315–326, 2009.

PEIXOTO, A. L.; BRUNI, R. R. G. No Rio de Janeiro, um jardim botânico bicentenário. **Cienc. Cult.** Vol. 62 no.1 São Paulo, 2010.

PEIXOTO, A. L.; MORIM, M. P. Coleções botânicas: documentação da biodiversidade brasileira. **Ciênc. cult. (São Paulo)**, v. 55, n. 3, p. 21–24, 2003.

PINHEIRO, Thaís Mayumi. **As coleções de plantas em herbários: a organização e representação da informação sob aspectos históricos e parâmetros metodológicos**. Orientador: Rosali Fernandez de Souza. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências da Informação) - Instituto Brasileiro de Informação em Ciências e Tecnologia e a Universidade Federal do Rio de Janeiro/Escola de Comunicação, Rio de Janeiro, 2017.

SALGUEIRO, J. R.; SAMPAIO, D. Estruturação E Organização Do Herbário. n. VII Jornada de Iniciação Científica, **Anais [...]**, 2011.

SANTOS, E. R.; SANTOS, A. C.; PEREIRA, A. C. Herbário da Universidade do Tocantins, Tocantins (HUTO). **Unisanta Bioscience**, v. 4, p. 8-84, 2015.

SILVA, et. al. Herbário da Embrapa Amazônia Oriental, Pará (IAN). **Unisanta Bioscience**, v. 4, p. 73-76, 2015.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA. **Herbário da Universidade Estadual do Tocantins (HUTO)**, Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS), Palmas, Tocantins, 2020. Disponível em: https://collectory.sibbr.gov.br/collectory/public/show/co379?lang=pt_BR. Acesso em: 29 mai. 2022.

STEERE HERBARIUM - NEW YORK BOTANICAL GARDEN. **Index Herbariorum**. Casa, 2020. Disponível em: <http://sweetgum.nybg.org/science/>. Acesso em: 21 jul. 2022.

VIEIRA, A. O. S. Herbários e a Rede Brasileira de Herbários (RBH) da Sociedade Botânica do Brasil. **Unisanta Bioscience**, v. 4, p. 3–23, 2015.