



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS V – ESCRITOR JOSÉ LINS DO REGO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE BACHARELADO EM ARQUIVOLOGIA**

JOELMA MACHADO DOS SANTOS

**CONSERVAÇÃO ARQUIVÍSTICA APLICADA A HERBÁRIOS: UMA
ABORDAGEM PARA GARANTIR A INTEGRIDADE DAS COLEÇÕES**

**JOÃO PESSOA
2024**

JOELMA MACHADO DOS SANTOS

**CONSERVAÇÃO ARQUIVÍSTICA APLICADA A HERBÁRIOS: UMA
ABORDAGEM PARA GARANTIR A INTEGRIDADE DAS COLEÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento do Curso de Bacharelado em Arquivologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Arquivologia.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Viviane Barreto Motta Nogueira.

**JOÃO PESSOA
2024**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S237c Santos, Joelma Machado dos.
Conservação arquivística aplicada a herbários
[manuscrito] : uma abordagem para garantir a integridade das
coleções / Joelma Machado dos Santos. - 2024.
26 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
Arquivologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências Biológicas e Sociais Aplicadas, 2024.

"Orientação : Profa. Dra. Viviane Barreto Motta Nogueira ,
Coordenação do Curso de Arquivologia - CCBSA. "

1. Conservação arquivística. 2. Preservação das coleções
botânicas. 3. Meio ambiente. 4. Herbário. 5. Arquivo. I. Título

21. ed. CDD 025.84

JOELMA MACHADO DOS SANTOS

**CONSERVAÇÃO ARQUIVÍSTICA APLICADA A HERBÁRIOS: UMA
ABORDAGEM PARA GARANTIR A INTEGRIDADE DAS COLEÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento do Curso de Bacharelado em Arquivologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Arquivologia.

Aprovada em: 06/06/2024.

BANCA EXAMINADORA

Viviane Barreto Motta Nogueira

Prof.^a Dr.^a Viviane Barreto Motta Nogueira
Universidade Estadual da Paraíba
Orientadora

Francinete F. de Sousa

Prof. Dr.^a Francinete Fernandes de Sousa
Universidade Estadual da Paraíba

Maria Suely de Andrade Mesquita

Profa. Esp. Maria Suely de Andrade Mesquita
Universidade Estadual da Paraíba

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Exemplos de exsiccatas de um herbário.....	14
Figura 2 –	Organização de um herbário.....	15
Figura 3 –	Captura de tela de um herbário virtual	17

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Técnicas de conservação de acervos documentais.....	19
Quadro 2 – Princípios e conceitos comuns à conservação de acervos patrimoniais aplicados à herbários.	22

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	09
2	CONSERVAÇÃO DOCUMENTAL	11
2.1	Gestão Documental	11
2.2	Herbários	14
3	METODOLOGIA	17
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	18
4.1	Técnicas de Conservação Arquivística	19
4.2	Preservação	20
4.3	Princípios da Conservação Arquivística aplicados aos Herbários	21
5	CONCLUSÃO	23
	REFERÊNCIAS	24
	APÊNDICE A	28

CONSERVAÇÃO ARQUIVÍSTICA APLICADA A HERBÁRIOS: UMA ABORDAGEM PARA GARANTIR A INTEGRIDADE DAS COLEÇÕES

ARCHIVAL CONSERVATION APPLIED TO HERBARIA: AN APPROACH TO ENSURE THE INTEGRITY OF COLLECTIONS

SANTOS, Joelma Machado dos^{1*}
NOGUEIRA, Viviane Barreto Motta^{2**}

RESUMO

A conservação arquivística de herbários desempenha um papel crucial na preservação a longo prazo das coleções botânicas, que representam uma fonte valiosa de informações científicas sobre a diversidade vegetal. Este artigo aborda a conservação de arquivos aplicada a herbários, visando garantir a integridade das coleções botânicas. A pesquisa explora métodos e técnicas de conservação arquivística adaptados às peculiaridades das amostras vegetais, documentos associados e informações taxonômicas. A metodologia utilizada foi a revisão da literatura, por meio da pesquisa qualitativa, descritiva de caráter exploratório, abordando artigos publicados entre os anos de 2013 a 2023, utilizando dados coletados em uma entrevista realizada com um profissional da área. Após correlação dos achados, nota-se que existem diretrizes práticas para a implementação de medidas preventivas e corretivas, que incluem a seleção de materiais adequados, a criação de condições ambientais controladas e a implementação de políticas de manuseio seguro. Além de apontar a importância da digitalização e documentação detalhada das coleções também é enfatizada como uma estratégia essencial para preservar o conhecimento contido nos herbários. No entanto, a quantidade de estudos que se dedicam a esse tema envolvendo herbários ainda é reduzida. Sendo assim, é crucial que os técnicos arquivistas realizem mais pesquisas a fim de permitir o conhecimento por parte da população da relevância de manter a integridade das coleções para fins de estudo, bem como da história como um todo.

Palavras-Chave: meio ambiente; arquivo; herbário; conservação; preservação.

ABSTRACT

Archival conservation of herbaria plays a crucial role in the long-term preservation of botanical collections, which represent a valuable source of scientific information about plant diversity. This article addresses archival conservation applied to herbaria, aiming to ensure the integrity of botanical collections. The research explores methods and techniques of archival conservation adapted to the peculiarities of plant samples, associated documents, and taxonomic information. The methodology used was literature review, through qualitative, descriptive, exploratory research, covering

^{1*} Graduanda do Curso de Bacharelado em Arquivologia da Universidade Estadual da Paraíba
Campus V. E-mail:

^{2**} Professora Associada do Curso de Administração da Universidade Estadual da Paraíba, Campus
I. E-mail: vivianemotta@servidor.uepb.edu.br

articles published between 2013 and 2023, using data collected in an interview with a professional in the field. After correlating the findings, it is noted that there are practical guidelines for the implementation of preventive and corrective measures, which include the selection of suitable materials, the creation of controlled environmental conditions, and the implementation of safe handling policies. In addition to highlighting the importance of digitization and detailed documentation of collections, it is also emphasized as an essential strategy to preserve the knowledge contained in herbaria. However, the number of studies dedicated to this theme involving herbaria is still limited. Therefore, it is crucial that archival technicians conduct more research to enable the public to understand the relevance of maintaining the integrity of collections for study purposes, as well as for history as a whole.

Keywords: the environment; archive; herbarium; conservation; preservation.

1 INTRODUÇÃO

A arquivologia é a área que estuda a conservação e organização dos acervos documentais, a fim de manter a história de um povo ou de uma nação, destinadas a pesquisas futuras. Sendo assim, denomina-se a ciência que estuda as funções do arquivo, princípios e técnicas, organização, preservação e uso dos documentos (Barros; Sousa, 2019).

No que tange à trajetória da Arquivologia no Brasil, esta teve seu início através do Regulamento nº 2, de 02 de janeiro de 1838, ainda no período imperial, no entanto os documentos não recebiam o tratamento adequado, servindo apenas de depósito de documentos. Após vários desdobramentos, em 1971 acontece a criação da Associação de Pesquisa História e Arquivística (APHA) e da Associação dos Arquivistas Brasileiros (AAB).

Em 1972 deu-se início a criação de cursos superiores em Arquivologia. Nos anos seguintes foram estabelecidos diversos convênios entre as universidades e o Arquivo Nacional para a obtenção de materiais arquivísticos e de pesquisas históricas para a perspectiva do curso. Com os convênios, o curso foi ganhando cada vez mais espaço. Em 1977, o curso deixou de ser oferecido pelo Arquivo Nacional e passou a ser uma instituição de ensino. Em 1977, o curso de Arquivologia da UNIRIO foi o primeiro no Brasil.

Na década de 90 foi realizada a promulgação da Lei de Arquivos, criando a Associação Brasileira de Arquivologia (Abarq) e a Associação de Arquivistas de São

Paulo (ARQ-SP) (Fonseca, 2022). Após esse primeiro curso, a Arquivologia vem crescendo e desenvolvendo um trabalho de enorme importância para sociedade e para a ciência.

Denomina-se como arquivos, o conjunto de documentos elaborados e recebidos por órgãos públicos, instituições de caráter público e entidades privadas, em decorrência do exercício de atividades específicas, bem como por pessoa física, qualquer que seja o suporte da informação ou a natureza dos documentos.” (Brasil, 1991). Incluem-se neste âmbito a proteção e preservação, cujo objetivo é prevenir ou eliminar diversas ações ou fatores que possam danificar os arquivos. Esses conceitos incluem ações de controle ambiental e condições de manejo, bem como o uso de acervos. (Pembele *et al.*, 2020).

Seguindo esses critérios de preservação, os herbários são instituições que armazenam e conservam plantas na forma de exsicatas, ou seja, desidratadas e prensadas, as quais foram colhidas da natureza para formar uma coleção botânica destinada ao registro acerca da biodiversidade de plantas no mundo. Sendo assim, existe uma correlação entre a botânica e a arquivologia.

A conservação arquivística aplicada a herbários desempenha um papel fundamental na preservação e integridade das coleções botânicas. (Barbosa, 2022). No entanto, foi observado que existe uma lacuna na literatura que trate da conservação dos herbários e, por este motivo, este trabalho busca resposta para o seguinte questionamento: como os herbários têm sido conservados do ponto de vista arquivístico? Sendo assim, entendendo o herbário como um objeto único, por sua trajetória, estrutura e singularidade, o presente artigo aborda a conservação de arquivos aplicada a herbários, visando garantir a integridade das coleções botânicas. A preservação documental relacionada aos herbários é um tema pouco discutido na literatura, o que demonstra necessidade da incorporação de mais estudos sobre a temática. O interesse pela conservação arquivística associada a herbários se deu através dos desafios que tais coleções apresentam, bem como seus valores e aplicabilidades à sociedade.

O desenvolvimento desta pesquisa se baseou em uma variedade de fontes teóricas, incluindo as contribuições de autores como Araújo (2019), Barbosa (2022), Faria e Inácio (2020), Fonseca (2022), França (2019), Pinheiro (2017), Santos e Flores (2020), entre outros. Esses autores forneceram *insights* essenciais que

fundamentaram a abordagem adotada neste estudo. Além disso, o conhecimento adquirido durante o curso também contribuiu para a construção da base teórica. Logo, o presente trabalho está assim representado: além desta introdução, no capítulo 2 está apresentada uma fundamentação teórica, descrevendo conceitos de conservação arquivística, coleções de herbários e gestão dos acervos documentais. No capítulo 3 foi descrito o percurso metodológico com a caracterização da pesquisa, o campo e o objeto de estudo e os instrumentos de coleta de dados, citando também os critérios de inclusão para seleção dos artigos. No capítulo 4 destacam-se os resultados obtidos, a análise dos dados, além de discussão da temática apresentada e dos achados sobre a conservação arquivística dos herbários, envolvendo os parâmetros para manutenção da integridade das coleções. O capítulo 5 é dedicado às considerações finais envolvendo os achados mais importantes, limitações e sugestões da pesquisa e ao término, encontram-se as referências.

2 CONSERVAÇÃO DOCUMENTAL

A conservação é um conjunto de ações que tem como objetivo amenizar a degradação de documentos ou objetos, através de um controle ambiental e de tratamentos específicos. Manter os acervos documentais aumenta significativamente a sua longevidade, evitando sua deterioração, o que, conseqüentemente, garante o acesso à informação para todos que deles necessitarem.

Nesse âmbito existem a gestão dos documentos, a gestão da informação e a gestão do conhecimento. O primeiro se refere ao fundo arquivístico, ou seja, aos documentos ou informações orgânicas como objeto do estudo, com a finalidade de manter a autenticidade dos documentos. O segundo refere-se à informação como um todo, a fim de assegurar a qualidade das operações dando suporte aos processos internos. O terceiro tem foco no conhecimento como conceito, sendo, portanto, nas pessoas visando assegurar o desenvolvimento e a inovação (Viana; Valls, 2016). No entanto, em relação aos herbários, o tipo de gestão mais importante é a gestão documental.

2.1 Gestão Documental

A Constituição Federal de 1946 foi a primeira na legislação a fazer referência à proteção documental, embora fosse pouco adequada. No entanto, foi apenas com a

Lei nº 8.159 de 08 de janeiro de 1991, conhecida como a Lei de Arquivos, que foi o marco promulgador da gestão de arquivos. Esta lei dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados e dá outras providências, estabelecendo como um dever do Poder Público a gestão documental e a proteção especial de documentos de arquivos como mecanismos de apoio à cultura, ao desenvolvimento científico e à administração, bem como instrumentos de prova e informação (Brasil, 1991).

A edição da presente lei constitui uma importante etapa no cenário arquivístico brasileiro, uma vez que criou o Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ) disposto em seu artigo 26. O CONARQ é o órgão vinculado ao Arquivo Nacional, que define a política nacional de arquivos como órgão central de um Sistema Nacional de Arquivos, o SINAR. O CONARQ foi por fim regulamentado em 2002, por meio do Decreto nº 4.073 (Brasil, 2002). Nos últimos anos, no Brasil, houve um significativo progresso na difusão dos princípios arquivísticos. A Constituição de 1988, a Lei 8.159, as resoluções do CONARQ, a Lei de Acesso à Informação, a revisão de documentos, as publicações de manuais, entre outros (Reis, 2015).

A gestão é a forma como uma organização ou instituição organiza suas atividades para alcançar suas metas com qualidade e eficiência. Sendo assim, a gestão documental pode ser compreendida como a ação de assegurar que a informação armazenada seja gerida pelos responsáveis (Moraes, 2014).

Segundo Lindena e Brânscher (2019), a gestão de documentos precisa ser planejada conforme a necessidade de cada instituição, respeitando os fluxos de informação de quem a implanta. Ainda de acordo com as autoras, faz-se uso do diagnóstico arquivístico, que nada mais é do que uma ferramenta de gerenciamento que faz o levantamento de informações arquivísticas de um determinado acervo. É por meio do diagnóstico arquivístico que o profissional da arquivologia terá informações qualitativas e quantitativas acerca do acervo e organização, tais quais permitirão a elaboração de programas de conservação, armazenamento e demais atividades arquivísticas.

De acordo com Silva (2021), os arquivos desempenham um papel fundamental ao instruir e aprimorar a assistência à comunidade, oferecendo suporte à cultura e contribuindo para o avanço técnico. Além disso, eles garantem o acesso absoluto à informação, com o objetivo de fortalecer os cidadãos no exercício de seus direitos constitucionais. A autora aponta que a relevância dos arquivos como instituições vão

além de um simples depósito de documentos, pois são reconhecidos como espaços que têm a responsabilidade de fornecer subsídios para a formação da identidade cultural, aprimorar a assistência social e proporcionar acesso às informações necessárias para que os cidadãos exerçam seus direitos de forma plena. Devendo-se pensar nos arquivos como agentes sociais ativos, capazes de contribuir para o desenvolvimento da sociedade.

A preservação de documentos é fundamentada em técnicas e medidas adequadas para a prorrogação da vida útil dos suportes de informação. É um conjunto de procedimentos que tem como objetivo aperfeiçoar o estado físico do suporte e prolongar sua vida útil, permitindo o acesso pelas gerações futuras. A implementação de um plano de classificação é de suma importância para a gestão de documentos. Ele é o responsável pela análise dos documentos, de acordo com o seu valor (Fonseca, 2022).

Algumas organizações têm cometido um erro ao tratar as áreas de arquivo e as atividades de gestão documental como áreas e processos menores. Os arquivos ainda são considerados como uma ferramenta de apoio em processos judiciais ou administrativos, mas ainda não são considerados como uma ferramenta de aprendizado, uma vez que registram atividades anteriores, que tiveram ou não êxito nas operações administrativas ou comerciais (Viana; Valls, 2016).

A gestão documental no setor público é, sobretudo, um dever legal e uma ação governamental com o objetivo social de assegurar o direito à informação. Dessa forma, deve ser considerada uma política pública, uma vez que o acesso à informação torna possível o exercício de outros direitos sociais, tais como a participação popular e o controle social (Bernardes, 2015).

A organização física dos documentos deve ser de acordo com a lógica proposta pelos planos de classificação. Os arquivos intermediários, por sua natureza mais desproporcional, se ocuparão do controle dos prazos de guarda e da destinação determinados pelas tabelas de temporalidade, bem como da elaboração de instrumentos de descrição mais complexos. No entanto, não é o bastante a elaboração desses instrumentos e a sua divulgação ampla, uma vez que os servidores que atuam nos protocolos devem ser capacitados para compreendê-los e aplicá-los de forma rotineira (Furtado; Silva, 2020).

Portanto, a organização de herbários é essencial não apenas para preservar a diversidade botânica, mas também para facilitar o acesso e o estudo científico das plantas. Este processo inclui várias etapas, desde a coleta das plantas em seus habitats naturais até sua preparação, etiquetagem e armazenamento meticuloso. Os espécimes são catalogados de acordo com a taxonomia botânica, tornando-os recursos essenciais para estudos científicos, educação e conservação da biodiversidade.

2.2 Herbários

Um herbário (Figura 1) é uma coleção organizada e cientificamente catalogada de plantas secas, prensadas e preservadas, juntamente com informações detalhadas sobre a origem, identificação e características botânicas de cada exemplar (Itepan, 2023).

Essas coleções são usadas para estudos botânicos, pesquisa científica, identificação de espécies, conservação da biodiversidade e referência taxonômica. Geralmente, um herbário serve como um arquivo botânico valioso, documentando a diversidade vegetal de regiões geográficas específicas e auxiliando na compreensão e classificação das plantas. A formação do herbário começou na Itália no século XVI, quando as plantas secas eram coletadas em papel. Museus, jardins botânicos e bibliotecas preservam estas obras históricas (Barbosa, 2022).

Figura 1 - Exemplos de exsicatas de um herbário



Fonte: Instituto de Biologia da UNICAMP, [s.d].

A diversidade de formas de organização e apoio apresenta o herbário como patrimônio biológico e cultural (Figura 2). Eles fornecem uma fonte de conhecimento sobre biodiversidade e aspectos científicos e culturais na forma de livros e pedaços de papel, como por exemplo, o herbário do Museu Botânico Municipal de Curitiba que abriga informações e dados acerca da biodiversidade local e mundial, servindo de objeto de estudo e pesquisas científicas aplicadas à Botânica (Faria; Inácio, 2020).

Figura 2 - Organização de um herbário.



Fonte: Google Imagens, 2024. Disponível em:

<https://www.acritica.com/image/policy:1.268640.1651422470:1651422470/image.jpg?f=default&w=1200>

Os herbários desempenham o papel de agentes documentais e espaciais da flora, permitindo a documentação histórica e espacial. A confirmação da identidade de espécimes, a recuperação de informações genéticas, a criação de redes de colaboração entre os pesquisadores, o que facilita a troca de materiais entre eles, dentre outras funções já listadas na literatura (Vieira, 2016).

Um dos principais desafios enfrentados na conservação de herbários é a proteção contra danos causados pela umidade, luz, temperatura, insetos e fungos. Para minimizar esses riscos, os herbários adotam estratégias de proteção das coleções (Lindena; Bráscher, 2019).

As instituições botânicas ou herbários, são importantes aliados na conservação da biodiversidade, uma vez que a perda de espécies e alterações na composição florística somente são perceptíveis quando as mesmas são previamente conhecidas. Dado que os herbários contêm registros da presença de indivíduos em determinados locais e períodos de tempo, é possível inferir a distribuição de determinadas espécies, cruzar novos dados de coleta com os antigos, e aferir o desaparecimento ou o avanço de espécies, gerando dados sobre os riscos de extinção e o avanço de espécies invasoras (Nunes *et al.*, 2015).

Os registros em um herbário permitem identificar regiões com uma grande variedade de espécies vegetais, o que torna mais eficiente a escolha de áreas para o campo e o levantamento florístico. Além disso, é possível estabelecer áreas onde há uma sobreposição de espécies endêmicas ou em risco, fundamentando a escolha de áreas

prioritárias para a conservação ou para a criação de unidades de conservação (Dias *et al.*, 2019).

A arquivística é o conjunto de técnicas e práticas utilizadas para preservar as amostras de plantas e seus dados a longo prazo. Isso é crucial porque as coleções de herbários, muitas vezes, representam um documento histórico e científico relevante, contendo dados sobre espécies que podem ter desaparecido, mudado sua distribuição geográfica ou apresentado alterações morfológicas ao longo do tempo (Barbosa, 2022).

Segundo Pinheiro (2017), que enfatiza a importância dessa conservação para a existência da vida na terra, tal como a conhecemos atualmente, alega-se que o conhecimento sobre as plantas é o principal impulsionador da preservação que temos atualmente. Através de estudos da Botânica é possível compreender a natureza das plantas, conhecer suas aplicações e aprender a preservá-las.

Atualmente, a fim de ter uma melhor integridade das coleções associado à novas tecnologias, surgiram os herbários virtuais, ou seja, os acervos estão dispostos em bases de dados que podem ser consultadas na internet de qualquer lugar e a qualquer momento.

Alunos do curso de arquivologia da Universidade do Estado do Pará criaram um espaço virtual que permitiu integrar 5.800 amostras de 2.700 espécies, pertencentes a 886 gêneros e 173 famílias botânicas, desde flores, sementes e plantas. A divulgação da biodiversidade vegetal na internet auxiliou na valorização de bens que são patrimônios naturais da humanidade, além de fornecer dados científicos para toda a sociedade (Costa *et al.*, 2016).

O termo herbário virtual (Figura 3) é usado para se referir à disponibilização de imagens digitais de exsicatas herborizadas pela Internet. O seu uso pode ser benéfico para as aulas de botânica no ensino médio, uma vez que os estudantes têm a oportunidade de visualizar imagens de espécies de forma prática através da internet (Forzza *et al.*, 2016).

Figura 3- Captura de tela de um herbário virtual

Foto	Código de Barra	Dados de Determinação	Proveniência	Coletor	Data de Coleta
	CEPEC0014789	ARALIACEAE Alibodoba americana (Mill.) S. Moore Determinador: W. V. Thomas em z.d.	Brasil: Bahia, ALCOBAÇA, 5km NW Alcobaca, BR-255	S. A. Mori, 10614	17/08/1978
	RB911027638	ARROTIALACEAE Abrothallus similis Tul. Determinador: sem determinador	Indeterminado	s.c.	s.d.
	RB00010777	ACANTHACEAE Acanthaceae Christenh. & R. Schneid Determinador: A. B. Oliveira em 01/08/2018	Brasil: Rio de Janeiro, Santa Maria Madalena, Parque Estadual do Odeopiano, Poço Paraisó	C. M. M. M. M., 1234	30/03/2011

Fonte: Herbário Virtual REFLORA, 2010.

Os autores Brasil-Peixoto *et al.* (2021) criaram um site com imagens de exsicatas e imagens comparativas de plantas *in vivo*, que serviu de ensino para alunos do ensino médio. A utilização de recursos como multimídia, jogos de computador e acesso à Internet tornam-se fundamentais para atrair a atenção dos adolescentes. A utilização desses recursos em aulas de Botânica é uma estratégia valiosa para aprimorar conceitos sobre a morfologia vegetal.

A digitalização dos herbários, criando recursos online, é essencial para o ensino superior e a conservação da biodiversidade. Esses herbários digitais permitem acesso instantâneo a espécimes botânicos de todo o mundo, superando limitações físicas. Isso faz parte da tendência geral de preservação digital da informação científica, oferecendo uma alternativa sustentável à conservação em papel. Ao proteger imagens e dados de plantas de forma digital, os herbários garantem que o conhecimento botânico seja acessível e duradouro.

3 METODOLOGIA

O presente artigo classifica-se como uma pesquisa qualitativa, descritiva de caráter exploratório, e foi baseada na revisão da literatura disponível na íntegra pesquisada em bases de dados como *Google Scholar*, repositórios de universidades públicas reconhecidas como o da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), entre outros, sendo escolhidos artigos publicados entre os anos de 2013 a 2023. onde foram exploradas diversas combinações dos descritores "arquivologia e meio ambiente", "arquivo", "herbário", "conservação" e "preservação" em português e inglês durante a pesquisa.

A seleção inicial resultou em 57 artigos, incluindo revisões e estudos originais que apresentavam resultados relacionados à conservação de herbários. Após a remoção de duplicatas manualmente, os títulos e resumos foram triados para excluir aqueles que não estavam alinhados com o escopo do estudo. Uma análise completa dos artigos restantes foi realizada, resultando na utilização final de dez artigos. Os critérios de inclusão adotados foram:

- a) artigos relacionados à arquivologia e gestão documental;
- b) estudos que abordavam a interseção entre herbários e arquivologia;
- c) textos sobre conservação arquivística. Artigos que não atendiam a esses critérios foram excluídos do estudo.

No que diz respeito à pesquisa de campo, foi realizada entrevista com uma técnica responsável pelo herbário da UFPB e teve como objetivo investigar o estado de conservação do herbário, identificar as técnicas e princípios de conservação arquivística e preservação. Dada a escassez de literatura sobre o tema específico abordado neste estudo, a entrevista foi uma fonte valiosa de informações práticas.

Adicionalmente, para complementar a pesquisa, foi elaborado um roteiro para a entrevista contendo perguntas relacionadas à organização dos espécimes, ao gerenciamento do acervo e às medidas de conservação e preservação adotadas no herbário. Este roteiro foi utilizado como uma ferramenta para coletar dados adicionais sobre o funcionamento do herbário e suas práticas de conservação e preservação.

Os dados coletados na entrevista com a gravação de áudio, foram transcritos pela autora do trabalho e todos os artigos foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo através da categorização, defendida por Moraes e Galiazzi (2013) como:

[...] dar ênfase a uma parte como modo de melhorar a compreensão do todo. Cada categoria de análise passa a constituir uma perspectiva de exame, um direcionamento do olhar dentro do todo [...], um esforço em cada vez mais atingir uma compreensão global dos fenômenos examinados (Moraes; Galiazzi, 2013, p. 155-156).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para uma melhor compreensão dos tópicos pesquisados, os resultados foram divididos em 3 partes, conforme estabelecidos pelos critérios dispostos na metodologia, encerrando esta seção com os dados da entrevista com a responsável pelo herbário da UFPB.

4.1 Técnicas de Conservação Arquivística

Para estender a vida útil ou barrar a deterioração de arquivos, herbários e entre outros, é preciso que o acervo siga técnicas de conservação que buscam manter a integridade física de seus objetos. Essas técnicas utilizam a avaliação e/ou diagnóstico do acervo, além de higienização, acondicionamento, restauração e conscientização por parte dos usuários em preservar e conservar os mesmos (Santos, 2017). O quadro 1, a seguir, exhibe de maneira sintetizada algumas técnicas empregadas para a conservação arquivística.

Quadro 1 – Técnicas de conservação de acervos documentais.

TÉCNICA	DESCRIÇÃO
Avaliação/Diagnóstico	Avaliar significa realizar um levantamento acerca da condição física do documento. Já diagnosticar consiste em deter ou prevenir danos mantendo seus materiais e suas instalações.
Higienização	Técnica de remover toda sujidade que há no acervo, por meios mecânicos.
Monitoramento ambiental	Controlar a temperatura e umidade do ar para evitar a desintegração do acervo.
Reparos	Técnica restaurativa de documentos que estão em deterioração.
Armazenamento	Consiste em medidas corretas de se manter os documentos no acervo, ou seja, como devem ser manuseados e guardados,

Fonte: adaptado de Pelembe *et al.* (2020).

De acordo com o quadro 1, pode-se observar que as técnicas de conservação dos herbários são aplicadas por especialistas da área, ou formado por uma equipe multiprofissional envolvendo profissionais da arquivologia, químicos e biólogos (Pelembe *et al.*, 2020). A seleção de materiais adequados, como papel de qualidade arquivística e caixas de armazenamento *acid-free*, é essencial. Além disso, a criação de condições ambientais controladas, com monitoramento de umidade e temperatura, ajuda a minimizar os riscos de deterioração.

Pode-se constatar também que a implementação de políticas de manuseio seguro, com treinamento para os envolvidos, é fundamental para evitar danos acidentais durante o manuseio das amostras e a digitalização das coleções é uma prática cada vez mais adotada, permitindo a preservação virtual das amostras e facilitando o acesso remoto às informações.

Outro aspecto que precisa atenção é o detalhamento da documentação, incluindo fotografias de alta resolução e a utilização de sistemas de informação geográfica (SIG), contribuindo para a catalogação eficiente e preservação do conhecimento contido nos herbários (Silva, 2021).

Dessa forma, para manter a integridade das coleções do herbário da UFPB, a responsável técnica entrevistada citou medidas como, inicialmente, uma boa coleta e preparo do material ao qual existe um padrão de tamanho pela taxonomia, seguido também pelo manuseio e acondicionamento correto dos materiais. O controle de pragas é feito por meio de fumigação, e o controle ambiental é por meio de uso de aparelhos de ar-condicionado e desumidificadores. Assim, corroborando e seguindo os critérios citados por Pelembe *et al.* (2020).

Apesar de existirem normas específicas para a gestão de documentos, neste caso, herbários, as organizações carecem de uma perspectiva de longo prazo em relação à utilização da memória corporativa como um ancoradouro para as ações e as decisões a serem tomadas.

4.2 Preservação

Desde que o ser humano começou a registrar suas atividades e pensamentos, passou a ser necessário a implementação de uma maneira de preservação, fato que originou os arquivos. Portanto, esse termo refere-se à salvaguarda dos acervos documentais, sugerindo métodos que buscam a conservação e preservação das informações dispostas no arquivo (Araújo, 2018; Santos; Flores, 2020).

No entanto, alguns impasses podem ser identificados, como por exemplo, a perda do acervo em virtude de um incêndio, como foi o caso que aconteceu em 2018 Museu Nacional Brasileiro, onde diversas obras importantes acerca da história da nação foram perdidas. Tendo em vista esse problema, muitos especialistas buscam realizar a digitalização do acervo a fim de evitar perdas e danos (França, 2019).

No herbário da UFPB, segundo a entrevistada, as espécies são organizadas em ordem alfabética, por família, gênero e espécie, totalizando aproximadamente 67.000 exemplares, catalogados por meio de um banco de dados chamado de *Brahms*, um programa de uso exclusivo da Universidade. Ao mesmo momento que se alcança as informações do herbário, também funciona como uma maneira de preservação, já que o acervo se encontra dentro de uma nuvem digital.

A digitalização e a tecnologia desempenham permitem a conservação de informações e recursos de forma acessível, duradoura e sustentável. Ao migrar para o digital, os dados podem ser armazenados, compartilhados e acessados de maneira rápida e global, reduzindo o risco de perda, dano ou deterioração associado aos métodos

tradicionais de conservação em papel. Além disso, a tecnologia oferece ferramentas avançadas para monitorar, analisar e proteger ecossistemas, impulsionando esforços de conservação e permitindo uma gestão mais eficaz dos recursos naturais.

4.3 Princípios da Conservação arquivística aplicados aos Herbários

A conservação arquivística aplicada a herbários desempenha um papel essencial na proteção e integridade das coleções botânicas. De acordo com Pirani (2013), citado por Silva (2021):

As coleções de plantas são inestimáveis e são muito importantes para todo e qualquer trabalho de pesquisa relacionado à diversidade, estrutura, classificação e distribuição dos organismos vegetais. Desse modo, os herbários apresentam um papel muito relevante, pois são depositários de parte dos testemunhos de fortuna patrimonial e ecológica. Eles têm desempenho inquestionável, único que reforça e contribui principalmente aos estudos da biodiversidade vegetal (Pirani, 2013 *apud* Silva, 2021).

A integridade, que se refere à continuidade do patrimônio cultural, no caso dos herbários, deve considerar a efemeridade do material vegetal, que está sujeito a mudanças constantes. Assim, é preciso respeitar as características originais dos espécimes, mas também reconhecer as transformações que eles sofreram ao longo do tempo (Vieira; Viegas, 2019).

Em relação à preservação, a entrevistada citou um impasse em relação ao controle da umidade e temperatura, uma vez que a rede elétrica local é comprometida, impedindo que os aparelhos de temperatura fiquem ligados o dia inteiro. Embora, ela também tenha citado que esse problema esteja sendo solucionado, em parte, com a digitalização do acervo.

O procedimento de conservação arquivística aplicada a herbários é fundamentado em princípios teóricos e práticas específicas, que abrangem desde a seleção, aquisição e organização dos materiais, até a preservação física e acesso seguro às amostras (Quadro 2).

Inicialmente, seguem-se os princípios da conservação preventiva, que envolvem ações proativas para evitar ou minimizar danos às coleções. Isso inclui a manutenção de condições ambientais adequadas, como temperatura, umidade e iluminação controladas, além de medidas para prevenir infestações por insetos, fungos e outros agentes deteriorantes (Santos; Flores, 2020).

Quadro 2 – Princípios e conceitos comuns à conservação de acervos patrimoniais aplicados à herbários.

PRINCÍPIO	DEFINIÇÃO
Estabilidade ambiental	Os herbários devem ser mantidos em ambientes com controle adequado de temperatura, umidade, luz e qualidade do ar. Esses parâmetros são essenciais para garantir a estabilidade das coleções e prevenir danos causados por flutuações extremas.
Manuseio cuidadoso	É fundamental que os profissionais que lidam com esses materiais tenham treinamento adequado para manuseá-los com cuidado, evitando dobras, rasgos ou qualquer tipo de dano físico.
Embalagem e acondicionamento adequados	As amostras de herbários devem ser armazenadas em envelopes ou pastas apropriadas, feitas de materiais que sejam livres de ácido e que não emitem substâncias que possam causar danos às plantas secas.
Controle de pragas	Inspeções regulares, armazenamento em condições limpas e controle de temperatura e umidade, ajudam a evitar infestações.
Documentação e catalogação	É essencial para garantir sua rastreabilidade e permitir pesquisas e estudos futuros. Isso envolve a catalogação de informações relevantes, como nome científico, local de coleta, data, nome do coletor e número de espécime. A digitalização de registros também contribui para a preservação, quando possível.
Conservação preventiva	É uma abordagem que visa evitar danos aos materiais de acervo por meio de ações proativas

Fonte: adaptado de Barbosa (2022).

Segundo Barbosa (2022), esses princípios teóricos fornecem uma base sólida para a conservação arquivística aplicada a herbários. Corroborando com o autor supracitado, fulano de tal enfatiza que também é importante adotar técnicas corretas de manipulação e acondicionamento dos materiais, minimizando o risco de danos físicos durante o manuseio.

Ao adotar estratégias de preservação adequadas, controlar o ambiente, implementar práticas de manejo corretas e promover a conscientização, fomenta-se uma abordagem essencial para garantir a integridade das coleções botânicas, preservando-as para o presente e assegurando sua acessibilidade e utilidade para as gerações futuras (Santos; Flores, 2020).

Assim como exposto por França (2019), a entrevistada aponta a digitalização das plantas secas e de seus registros associados como uma estratégia complementar para garantir a acessibilidade e a preservação das coleções. Ao criar versões digitais das plantas secas, os herbários podem reduzir a manipulação frequente dos originais, minimizando o risco de danos físicos. Além disso, a disponibilização dessas imagens

digitalizadas permite o acesso remoto às coleções, facilitando a pesquisa e o intercâmbio de informações.

Corroborando com a importância da digitalização, Costa *et al.* (2016) e Brasil-Peixoto *et al.* (2021) são autores que também apontam a importância dos herbários virtuais, tendo em vista seu benefício para o estudo e o conhecimento de gerações futuras.

5 CONCLUSÃO

Tendo em vista que existem poucos estudos discutidos acerca da conservação arquivística de herbários, o presente trabalho abordou a conservação de arquivos aplicada a herbários, no qual os estudos demonstram que a conservação adequada dos espécimes assegura que esse conhecimento seja preservado ao longo do tempo, permitindo que pesquisadores, estudantes e cientistas tenham acesso a materiais autênticos e confiáveis para suas investigações.

Além destes, é importante destacar que a preservação das coleções permite a produção de novos conhecimentos nas mais diversas áreas da pesquisa técnica e científica, garantindo assim que a recuperação da informação seja de forma clara e objetiva. Para manter a integridade por mais tempo tem sido utilizado o meio digital para o acondicionamento das informações contidas nos herbários. A utilização de tecnologias modernas é discutida como meio de melhorar a acessibilidade e a preservação das informações contidas nas coleções.

O presente estudo destaca a importância da aplicação de princípios de conservação arquivística para preservar a integridade das coleções de herbários. A pesquisa reconhece a crescente necessidade de adotar práticas de preservação mais robustas para proteger os espécimes botânicos contra danos físicos, perda ou deterioração. Além disso, destaca a relevância da digitalização como uma estratégia fundamental para garantir a acessibilidade e durabilidade do conhecimento botânico, permitindo o acesso global e contínuo às coleções.

Ao integrar princípios de conservação arquivística com tecnologias digitais, a pesquisa oferece uma abordagem abrangente e inovadora para garantir a preservação a longo prazo das coleções de herbários, beneficiando estudiosos, pesquisadores e a sociedade como um todo.

Quando bem aplicada, a gestão documental garante eficiência no desenvolvimento de ações que garantem qualidade e segurança ao tratamento dado aos herbários. No

entanto, a quantidade de estudos que discutem essa temática envolvendo herbários ainda é bastante escassa, e por este motivo, é necessário que técnicos e arquivistas possam desenvolver mais estudos a fim de permitir o conhecimento até da população sobre a importância de manter a integridade das coleções para fins de estudo, bem como da história como um todo.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, R. S. **Preservação, conservação e restauração de documentos textuais e a importância do profissional arquivista**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquivologia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/26637/1/RSA03042023.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2023.
- BARBOSA, B. S. **Diagnóstico e proposta de conservação da *Cecidotheca Italica* para a Seção de Obras Raras A. Overmeer**. 2022. Dissertação (Mestrado em Preservação e Gestão do Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, 2022. Disponível em: https://ppgpat.coc.fiocruz.br/images/dissertacoes/bianca_scofano_dissertao_final.pdf. Acesso em: 20 jan. 2023.
- BARROS, T. H. B; SOUSA, R. T. B. Organização do conhecimento e arquivologia: abordagens metodológicas. **Informação & Informação**, v. 24, n. 2, p. 76-92, 2019.
- BERNARDES, I. P. Gestão documental e direito de acesso: interfaces. **Revista do Acervo Nacional**, v. 28, n. 2, 2015.
- BRASIL. Lei nº 8.159, de 08 de janeiro de 1991. **Dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados e dá outras providências**. Brasília: Câmara dos Deputados, 1991. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1991/lei-8159-8-janeiro-1991-322180-norma-pl.html>. Acesso em: 22 jan. 2023.
- BRASIL. Decreto nº 4.073, de 03 de janeiro de 2002. **Regulamenta a Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991, que dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2002. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2002/decreto-4073-3-janeiro-2002-430431-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 26 fev. 2023.
- BRASIL-PEIXOTO, S. N. R. et al. Creation of a virtual herbarium as a didactic resource for teaching Botany. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, 2021.
- COSTA, J. C. M. *et al.* Herbário virtual e universidade: biodiversidade vegetal para ensino, pesquisa e extensão. **Scientia Plena**, v. 12, n. 6, 2016.

DIAS, K. N. L. *et al.* A importância dos Herbários na construção de conhecimentos sobre a diversidade vegetal. **Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 11, n. 1, 2019.

FARIA, C. M. X.; INÁCIO, C. A. Herbário fitopatológico da UFRJ “Verlande Duarte Silveira” – Elo da história da fitopatologia no Brasil. **Revista Rodrigésia**, n. 71, 2020.

FONSECA, P. S. **Gestão de acervos documentais em instituições universitárias e o acesso à informação: o caso do arquivo do serviço de registro de diplomas e certificados da Universidade Federal De Viçosa (1934-2020)**. 2022. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Cultural, Paisagens e Cidadania) – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2022. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/30447/1/texto%20completo.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2023.

FRANÇA, B. L. F. C. Acervos etnográficos do Museu Nacional: preservação digital como sugestão pós incêndio. 2019. **Cadernos de Sociomuseologia**, v. 56, n. 14, p. 107-127, 2019.

FORZZA, R. C. *et al.* Herbário Virtual Re flora. **Unisanta BioScience**, v. 4, n. 7, p. 88-94, 2016.

FURTADO, R. L.; SILVA, L. T. M. V. Relações entre competência em informação, gestão documental e gestão da informação arquivística. **Ciência da Informação em Revista**, v. 7, n. 3, p. 39-58, 2020.

IDB. Instituto de Biologia UNICAMP. **O que é herbário?** Campinas, São Paulo, [s.d]. Disponível em: <https://www.ib.unicamp.br/herbario/oqueherbario>. Acesso em: 14 mar. 2024.

ITEPAN, H. Z. **Herbários: tipologia e gestão de suas coleções biológicas**. 2023. Dissertação (Pós-graduação em Ciência da Informação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-03112023-100327/publico/HadassaDeZenltepanORIGINAL.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2023.

LINDENA, L. L.; BRÂSCHER, M. **Diagnóstico arquivístico: uma proposição metodológica a partir de instrumentos normativos de descrição arquivista**. **Inf. Inf.**, v. 24, n. 3, 2019, p. 338.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 2013.

MORAES, L. V. M. **A gestão documental sob a ótica dos seus gestores: estudo nos arquivos dos Centros de Ensino da Universidade Federal da Paraíba Campus I**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquivologia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/1341/1/LVMM280916.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2023.

NUNES, M. J. M. *et al.* Herbário didático como ferramenta diferenciada para a aprendizagem em uma escola de ensino médio em Parnaíba, Piauí. **Momento-Diálogos em Educação**, v. 24, n. 2, p. 41-56, 2015.

PEMBELE, C. C. S. *et al.* Reflexões teóricas e conceituais sobre conservação e preservação de documentos de arquivo. **Revista Publicando**, v. 7, n. 24, p. 21-38, 2020.

PINHEIRO, T. M. **As coleções de plantas em herbários: a organização e representação da informação sob aspectos históricos e parâmetros metodológicos**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://www.ridi.ibict.br/handle/123456789/996>. Acesso em: 22 jan. 2023.

PIRANI, J. R. **Sistemática**: Tendências e desenvolvimento incluindo impedimentos para o avanço do conhecimento na área. Campinas, SP: CRIA, Centro de Referência em Informação Ambiental, 2005. Disponível em: www.cria.org.br/cgee/col. Acesso em: 10 jan. 2023.

PROGRAMA REFLORA. **REFLORA - Plantas do Brasil: resgate histórico e herbário virtual para o conhecimento e conservação da flora brasileira**.

Disponível em:

<https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20>. Acesso em: 14 mar. 2024.

REIS, E. F. T. **Gestão de documentos: a importância dos seus aspectos legais no Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquivologia) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2015. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/8766/TCC%20FINAL.pdf;jsessionid=85AA01F91091976DB54E6568873789E5?sequence=1>. Acesso em: 26 fev. 2023.

SANTOS, H. M.; FLORES, D. Preservação sistêmica para repositórios arquivísticos. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, v. 14, n. 3, 2020.

SANTOS, G. A. **A conservação e preservação de documentos na prática arquivística: uma análise no Labcor da UFPB**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquivologia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/26833>. Acesso em: 22 jan. 2023.

SILVA, L. N. **Diagnóstico das condições de preservação e conservação do Arquivo de Plantas Arquitetônicas da Secretaria Municipal de Urbanismo e Mobilidade da Prefeitura de Niterói**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquivologia) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2021. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/23329>. Acesso em: 22 jan. 2023.

VIANA, M. A. N.; VALLS, V. M. O papel da gestão documental nos processos de gestão do conhecimento. **Future Studies Research Journal: Trends and Strategies**, v. 8, n. 2, p. 3-26, 2016.

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

VIEIRA, Cristiana Vieira; VIEGAS, Sofia. Os Herbários como recursos educativos dinâmicos e interdisciplinares. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, v. 20, p. 638-656, 2019.

APÊNDICE A

ROTEIRO DE PERGUNTAS DA ENTREVISTA

LOCAL: Herbário da UFPB

PERGUNTA 1 Como as espécies são catalogadas e organizadas dentro do herbário?

PERGUNTA 2 Como são gerenciados os registros de arquivo relacionados às coleções. Isso é, como é que faz a inserção dos dados?

PERGUNTA 3 Quais as medidas tomadas para garantir a integridade e a autenticidade das amostras botânicas?

PERGUNTA 4 Quais os procedimentos de conservação e preservação usados para manter a integridade das coleções?

PERGUNTA 5 Quais os desafios em relação à coleção de documentos e espécies de herbário?

PERGUNTA 6 Quais as políticas de segurança de dados para proteger as informações arquivadas das coleções?

PERGUNTA 7 Quais as práticas de gestão de riscos implementadas para garantir a segurança das coleções?

PERGUNTA 8 Como a conservação arquivística do Herbário se relaciona com a pesquisa científica e com a educação?

PERGUNTA 9 Existem projetos de digitalização em andamento para garantir a acessibilidade e preservação a longo prazo?

PERGUNTA 10 Qual o papel da equipe de conservação e arquivamento no Herbário e quais são suas principais responsabilidades?