

Pela preservação e pela memória: deterioração biológica em papéis causados por fungos

Ana Luiza Barbosa da Silva Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, Brasil
<https://orcid.org/0009-0003-0062-6695>
luiza.barbosas@ufpe.br

Thais Helen do Nascimento Santos Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, Brasil
<https://orcid.org/0000-0001-7091-3225>
thais.hnsantos@ufpe.br

Marcos Galindo Lima Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, Brasil
<https://orcid.org/0000-0001-5611-9586>
galyndo@gmail.com

Resumo O presente estudo investiga a presença de agentes fúngicos em periódicos históricos do Diário de Pernambuco¹, datados da década de 1830, destacando a relevância dessa análise para a preservação de acervos bibliográficos em ambientes tropicais. Trata-se de uma pesquisa descritiva e exploratória, de caráter qualitativo, conduzida a partir de uma abordagem entrópica. Foram coletadas 20 amostras de material fúngico utilizando *swabs* aplicados em periódicos dos anos de 1832, 1833, 1834, 1836 e 1837. As amostras passaram por cultivo em laboratório, com posterior observação macroscópica e microscópica das colônias fúngicas para identificação morfológica. Os resultados revelaram a presença dos gêneros *Aspergillus*, *Penicillium*, *Chrysosporium*, *Paecilomyces*, *Talaromyces* e *Trichoderma*, além de variações significativas na quantidade de unidades formadoras de colônia ao longo dos anos analisados. Conclui-se que a ação desses fungos representa uma ameaça concreta à integridade do papel histórico, sendo potencializada pelas condições climáticas da região. A pesquisa contribui para o aprofundamento do conhecimento sobre os riscos biológicos à conservação de documentos antigos, reforçando a importância do monitoramento microbiológico em políticas de preservação patrimonial.

Palavras-chave Preservação de documentos. Periódicos Históricos. Agentes de deterioração. Fungos. Biodeterioração.

For preservation and memory: biological deterioration in paper caused by fungi

Abstract The present study investigates the presence of fungal agents in historical issues of the Diário de Pernambuco dating from the 1830s, highlighting the relevance of this analysis for the preservation of bibliographic collections in tropical environments. This is a descriptive and exploratory qualitative research, conducted from an entropic approach. Twenty samples of fungal material were collected using swabs applied to newspapers from the years 1832, 1833, 1834, 1836, and 1837. The samples were cultivated in a laboratory, followed by macroscopic and microscopic observation of the fungal colonies for morphological identification. The results revealed the presence of the genera *Aspergillus*, *Penicillium*, *Chrysosporium*, *Paecilomyces*, *Talaromyces*, and *Trichoderma*, as well as significant variations in the number of colony-forming units over the analyzed years. It is concluded that the activity of these fungi represents a concrete threat to the integrity of historical paper, a risk that is amplified by the climatic conditions of the region. The research contributes to deepening the understanding of the biological risks to the conservation of ancient documents, reinforcing the importance of microbiological monitoring in heritage preservation policies.

¹ Foi adotada a grafia "Diário" sem o acento pois é assim escrito o nome do periódico, vide: <https://www.diariodepernambuco.com.br/>

Keywords Preservation of documents. Historical periodicals. Deterioration agents. Fungi. Biodeterioration.

Por la preservación y por la memoria: deterioro biológico en papel causado por hongos

Resumen El presente estudio investiga la presencia de agentes fúngicos en ediciones históricas del Diario de Pernambuco que datan de la década de 1830, destacando la relevancia de este análisis para la preservación de colecciones bibliográficas en ambientes tropicales. Se trata de una investigación cualitativa, descriptiva y exploratoria, realizada desde un enfoque entrópico. Se recolectaron veinte muestras de material fúngico utilizando hisopos aplicados a periódicos de los años 1832, 1833, 1834, 1836 y 1837. Las muestras fueron cultivadas en laboratorio y posteriormente sometidas a observaciones macroscópicas y microscópicas de las colonias fúngicas para su identificación morfológica. Los resultados revelaron la presencia de los géneros *Aspergillus*, *Penicillium*, *Chrysosporium*, *Paecilomyces*, *Talaromyces* y *Trichoderma*, además de variaciones significativas en la cantidad de unidades formadoras de colonias a lo largo de los años analizados. Se concluye que la actividad de estos hongos representa una amenaza concreta para la integridad del papel histórico, un riesgo que se ve amplificado por las condiciones climáticas de la región. La investigación contribuye a profundizar el conocimiento sobre los riesgos biológicos para la conservación de documentos antiguos, reforzando la importancia del monitoreo microbiológico en las políticas de preservación del patrimonio.

Palabras clave

Preservación de documentos. Periódicos históricos. Agentes de deterioro. Hongos. Biodeterioro.



Licença de Atribuição BY do Creative Commons
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Submetido em 17/06/2025
Aprovado em 02/12/2025
Publicado em 10/02/2026

1 INTRODUÇÃO

A preservação de acervos documentais é um campo essencial para a manutenção da memória coletiva de uma sociedade, especialmente quando se trata de periódicos históricos que documentam eventos cruciais na formação da identidade cultural e histórica de um país. No Brasil, os desafios dessa preservação se encontram nas diversidades de condições ambientais adversas, como alta umidade e temperaturas elevadas, que prevalecem em regiões litorâneas. Essas condições favorecem a proliferação de fungos, que são um dos principais agentes de deterioração biológica de materiais bibliográficos.

Com o avanço tecnológico e a Revolução Científica do século XIX, a preservação documental também passou por uma significativa evolução. Inicialmente, essa preservação estava enraizada no paradigma custodial, que se concentrava na proteção dos suportes físicos e na organização institucional de arquivos e bibliotecas. Nesse contexto, a custódia dos acervos e o serviço ao público eram centrais, baseando-se em normas e procedimentos meticulosos para garantir a integridade e o acesso à informação (Ribeiro, 2005; Silva, 2012;).

A necessidade de novas abordagens surgiu com o desenvolvimento da sociedade da informação, levando ao paradigma pós-custodial, que enxerga a informação como um fenômeno social e humano, onde o dinamismo informacional emerge das práticas cotidianas de produção, transmissão e uso da informação. Assim, o foco da preservação deslocou-se do artefato histórico para os conjuntos informacionais, ampliando-se para abarcar tanto a conservação, quanto a restauração de documentos (Silva; Ribeiro, 2010; Beck, 2006).

Nesse sentido, compreender os fatores que importam para a distribuição e guarda dos documentos torna-se essencial para garantir sua preservação. Segundo Cassares e Moi (2000), esses fatores podem ser subdivididos em cinco categorias principais: físicos, químicos, biológicos, intervenções inadequadas e desastres². Spinelli e Pedersoli Jr. (2010) destacam a importância de um gerenciamento de riscos eficaz, que deve incluir a avaliação de riscos internos e externos, desde emergências até riscos crônicos, para garantir a conservação preventiva do acervo.

² **Físicos:** Desregulação da temperatura e umidade, que pode promover fungos e acelerar o envelhecimento químico do papel, tornando-o quebradiço; iluminação inadequada, especialmente radiação UV e infravermelha, que provoca desbotamento e enfraquecimento das fibras; **Químicos:** Poluição atmosférica, como dióxido de enxofre e óxidos de nitrogênio, que causam manchas e enfraquecem as fibras de celulose; partículas sólidas que favorecem o crescimento de microrganismos, levando à oxidação e acidificação; **Biológicos:** Fungos, insetos e roedores, que podem decompor, manchar ou danificar o papel e suas estruturas de armazenamento; **Intervenções inadequadas:** Práticas de manuseio impróprias; **Desastres:** Incêndios e vandalismo, que comprometem a integridade dos documentos (Duarte, 2009).

Entre estes fatores de deterioração, os agentes biológicos, especialmente os fungos, representam uma ameaça significativa, particularmente em regiões tropicais e subtropicais como Pernambuco. Existente há pelo menos 715 milhões de anos, segundo Bonneville *et al.* (2020), os fungos representam um reino vasto, independente e poderoso. A biodeterioração causada por mofo é um problema antigo, mencionado na Bíblia no livro de Levítico 14 como "lepra" branca, vermelha ou verde, referindo-se a "fricções" em tijolo, barro e madeira (Bíblia sagrada, 2018, Lv 14:2-4). Hoje, a contaminação fúngica é uma preocupação crescente, afetando não apenas casas e locais de trabalho, mas especialmente a decomposição e deterioração de acervos bibliográficos.

Os ataques mais graves de fungos podem levar ao apodrecimento e até à perda total do papel e das informações. A disseminação dos fungos ocorre principalmente através dos esporos, que são transportados por correntes de ar, gotas d'água, insetos, vestuários, entre outros meios. Esses microrganismos se alimentam de substratos de base celulósica, aproveitando compostos orgânicos como amido, celulose e proteínas presentes nos materiais de encadernação dos livros. Em centros de documentação, foi identificada uma diversidade de mais de 100.000 tipos de organismos distintos, com os fungos se destacando como os principais agentes de degradação devido à sua notável capacidade reprodutiva e rápida disseminação de esporos (Medeiros, 2015; Spinelli; Brandão; França, 2011; Cassares, 2000).

A preservação de documentos históricos vai além da simples conservação física dos artefatos. Esses documentos são testemunhos de épocas passadas, carregando consigo o registro de práticas culturais, políticas, econômicas e sociais que moldaram o presente. Em particular, jornais como o Diário de Pernambuco (DP), fundado em 1825, desempenharam um papel crucial na disseminação de informações e na documentação de eventos significativos, como a Revolução Praieira e os movimentos antiescravistas no Brasil do século XIX. Preservar esses documentos é preservar a história e as vozes de uma nação (Bezerra, 2009; Fraga, 2008).

No entanto, a tarefa de preservar os acervos bibliográficos é particularmente complexa em regiões tropicais e subtropicais, onde o clima quente e úmido cria condições ideais para o desenvolvimento de colônias fúngicas. Fungos como *Aspergillus*, *Penicillium*, *Chrysosporium*, *Paecilomyces*, *Talaromyces* e *Trichoderma* têm sido identificados como agentes de biodeterioração que comprometem a integridade estrutural dos documentos de papel. A ação desses microrganismos não apenas degrada fisicamente o papel, mas também pode causar manchas e enfraquecimento das fibras de celulose, acelerando o processo de deterioração e perda das informações.

O presente estudo tem como objetivo a identificação e caracterização morfológica dos agentes fúngicos presentes nos periódicos do Diário de Pernambuco da década de 1830, cuja degradação decorre da exposição a condições ambientais adversas. Assim, busca-se analisar a morfologia dos fungos identificados, compreender seus impactos sobre o suporte documental e ressaltar a importância de medidas preventivas adequadas para conter a deterioração fúngica e preservar a memória material dos periódicos.

2 PRESERVAÇÃO DOCUMENTAL E AGENTES DE DETERIORAÇÃO: OS ESTUDOS DE ABORDAGEM ENTRÓPICA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

A Ciência da Documentação, sistematizada por Paul Otlet (1934), define preservação como “um conjunto de ações que visa salvaguardar todas as tipologias documentais, assegurando a integridade física e informacional dos documentos” (Otlet *apud* Buckland, 1997, p. 2). Inicialmente centrada na preservação física dos materiais, essa perspectiva evoluiu com os avanços tecnológicos, incorporando a ideia de que preservar documentos também implica garantir o acesso em formatos digitais, o que oferece uma nova dimensão para a perpetuação da informação (Beck, 2006; Galindo, 2017).

O conceito de preservação expandiu-se, abrangendo duas abordagens paradigmáticas: o paradigma custodial e o pós-custodial. O paradigma custodial enfatiza a importância da conservação do suporte físico, com foco nas práticas institucionais tradicionais de arquivamento. Em contrapartida, o paradigma pós-custodial considera a informação como um fenômeno dinâmico e social, priorizando o acesso independentemente do suporte material (Silva Ribeiro, 2010). Essa expansão revela a necessidade de planejar ações que integrem a conservação física e a digitalização, assegurando o acesso contínuo à informação — um aspecto essencial tanto para o desenvolvimento cultural quanto para a preservação da memória social.

García Gutiérrez (2014) propõe que a memória coletiva não deve ser entendida como um conjunto fixo de registros imutáveis, mas sim como um sistema simbólico e complexo, continuamente construído e ressignificado ao longo do tempo. Memórias, conhecimentos e experiências, portanto, não se configuram como objetos estáticos, mas como estruturas dinâmicas em constante transformação e adaptação. Essa natureza intercambiável reflete um processo evolutivo característico da cognição humana, que, ao longo da história, desenvolveu capacidades intelectuais e linguísticas essenciais para a preservação e transmissão cultural.

Galindo (2017) complementa essa visão ao observar que o desenvolvimento da fala foi um marco importante para a memória humana, possibilitando as primeiras memórias semipermanentes e intercambiáveis. A fala facilitou tanto a troca de experiências quanto a construção de conhecimento e o desenvolvimento cultural, consolidando-se como uma ferramenta essencial na formação de memórias coletivas. Sob essa perspectiva, a preservação documental assume um papel central ao garantir que esses registros, em suas múltiplas ressignificações, permaneçam acessíveis possibilitando uma compreensão mais profunda das transformações sociais e culturais.

A preservação de documentos enfrenta desafios constantes, pois sua degradação resulta de uma interação complexa entre fatores físicos, químicos e biológicos. Cassares e Moi (2000) classificam esses fatores em cinco categorias principais: degradação física (temperatura, umidade e iluminação), degradação química (poluição ambiental), agentes biológicos (fungos, insetos e roedores), intervenções inadequadas e desastres. Esses agentes atuam de forma individual e interativa, comprometendo a integridade dos materiais de suporte.

A temperatura e a umidade são fatores cruciais para a deterioração do papel, como aponta Duarte (2009). A umidade elevada favorece o crescimento de fungos, enquanto a flutuação térmica acelera o envelhecimento químico, tornando o papel quebradiço e ressecado. A exposição à luz, especialmente à luz ultravioleta, contribui para a oxidação e degradação das propriedades químicas do papel, causando desbotamento e fragilidade estrutural (Costa, 2003). A poluição atmosférica, com gases como dióxido de enxofre e óxidos de nitrogênio, atua como agente químico prejudicial, acidificando as fibras de celulose e tornando o papel mais suscetível a rupturas (Oliveira; Santos, 2022).

Os agentes biológicos representam outra ameaça significativa, especialmente para o papel. Fungos, por exemplo, encontram condições ideais em ambientes úmidos e sem ventilação, utilizando a celulose como fonte de nutrientes. Spinelli, Brandão e França (2011) destacam que esses fungos liberam metabólitos secundários que causam manchas e comprometem tanto a aparência quanto a legibilidade dos documentos. Espécies como *Penicillium* e *Aspergillus* apresentam alta adaptabilidade a ambientes fechados e podem proliferar rapidamente, exigindo rigorosas medidas de controle em ambientes de preservação documental (Cassares, 2000; Medeiros, 2015).

O controle desses microrganismos é particularmente desafiador, já que os esporos fúngicos estão presentes em praticamente todos os ambientes e podem permanecer em estado dormente

por longos períodos, reativando-se em condições propícias (Ogden *et al.*, 2001). Assim, o controle microambiental e o uso de técnicas preventivas tornam-se fundamentais para evitar a proliferação de fungos e assegurar a preservação dos acervos documentais (Sterflinger, 2010).

Portanto, estudos sobre biodeterioração e preservação são essenciais para o desenvolvimento de estratégias que garantam a integridade dos acervos documentais, especialmente em regiões tropicais, onde agentes degradantes como fungos proliferam com maior facilidade. Essas pesquisas não apenas favorecem a preservação dos suportes físicos, mas também asseguram a continuidade da memória social, permitindo que futuras gerações compreendam e valorizem seu legado cultural identitário.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo adota uma abordagem entrópica³, e, quanto aos meios, caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, fundamentada em uma revisão sistemática da literatura sobre a biodegradação do papel. Quanto aos fins, trata-se de uma pesquisa exploratória, pois busca ampliar a compreensão sobre o fenômeno investigado e fornecer esclarecimentos acerca dos agentes fúngicos envolvidos na deterioração dos periódicos históricos (Michel, 2019)

Tem como objeto de estudo o acervo histórico da década de 1830, originalmente depositado em um prédio localizado no bairro de Santo Amaro, no Recife – PE. Os periódicos foram analisados no âmbito da parceria estabelecida entre a Associação de Imprensa de Pernambuco, o Diário de Pernambuco e a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), por meio do Laboratório Liber⁴. Devido às intempéries do tempo e à incúria na guarda do acervo, parte dos volumes foi acidentalmente exposta à água das chuvas, que adentrou por uma janela aberta no andar superior. A infiltração desceu pelas paredes e se acumulou entre as estantes, criando um ambiente propício ao crescimento e à proliferação de fungos.

De acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, a coleta e o tratamento de amostras

³ A abordagem entrópica, aplicada neste estudo, fundamenta-se na noção termodinâmica de entropia como medida da desordem e da irreversibilidade dos sistemas físicos (Clausius, 1865). Transposta para o campo da preservação documental, permite compreender os acervos como sistemas abertos e complexos, atravessados por fluxos de matéria, energia e informação, e, portanto, sujeitos à ação de agentes degradativos físicos, químicos e biológicos. Sob essa perspectiva, a conservação e a restauração assumem caráter antrópico, representando esforços humanos de contenção da desordem material e de resistência aos processos naturais de degradação (Barbosa, no prelo)

⁴ Fundado em 1997, inicialmente imaginado como projeto de pesquisa, o Virtus, sendo em 2020 credenciado como Laboratório Multiusuário de Pesquisa (LaMP) por meio do Edital nº 11/2020 da Propesq/UFPE (Galindo *et al.* 2021). Portanto, o Liber caracteriza-se como um espaço multiusuário integrador de pesquisa, extensão, ensino e colaboração interdisciplinar e institucional, que integra pesquisadores, técnicos e companheiros de pesquisa externos. Nessa abordagem, desenvolve trabalhos nas linhas de pesquisa em: Memória e Sociedade; no Núcleo de Curadoria Digital e Estudos Epistemológicos da Informação, do Departamento de Ciência da Informação (DCI) da UFPE.

configuram-se como um procedimento definido, por meio do qual uma parte de uma substância, material ou produto é retirada com o propósito de obter uma amostra representativa do todo, destinada à análise ou isolamento⁵. Nessa perspectiva, o método adotado para a seleção das amostras dos periódicos do *Diario de Pernambuco*, *in situ*, que baseou-se na técnica dependente de cultivo, na qual são recriadas, em ambiente laboratorial, as condições originais observadas no momento da coleta — considerando fatores como temperatura, umidade e luminosidade.

Para definir as amostras selecionadas, foi necessária uma avaliação diagnóstica do estado de preservação dos periódicos do *Diario de Pernambuco*, com o objetivo de identificar aqueles que apresentavam agentes biodegradantes perceptíveis a olho nu. Considerando o tempo e custo envolvidos na pesquisa, foram estabelecidos critérios de exclusão, como a não inclusão de periódicos fora do recorte temporal previamente estabelecido, já que a análise se concentrava nos fungos presentes no acervo do século XIX. Além disso, foram excluídos periódicos que não apresentavam incidência aparente de agentes fúngicos em suas páginas.

Para isolamento das amostras de fungos coletadas, os critérios de inclusão abrangeram periódicos do *Diario de Pernambuco* com maior proliferação fúngica, bem como exemplares da primeira década do jornal, especificamente de 1830, visando determinar a incidência fúngica no acervo do século XIX.

A coleta das amostras ocorreu em 31 de julho de 2023. Para efetuar a coleta na página do periódico, traçaram-se duas retas imaginárias, dividindo-a em quatro partes denominadas quadrantes A, B, C e D. Esses quadrantes foram estabelecidos como parâmetros para a identificação do crescimento fúngico em diferentes áreas. Durante essa etapa, foram coletadas 20 amostras por meio do *swab*, conforme observado na figura 1, das primeiras publicações do *Diario de Pernambuco*, correspondentes aos anos de 1832, 1833, 1834, 1836 e 1837. Essa abordagem permitiu uma análise abrangente e sistemática do desenvolvimento fúngico nas diferentes seções das publicações históricas.

⁵ Isolamento: (1) processo que consiste na obtenção de patógenos em cultura pura, a partir dos tecidos doentes do hospedeiro ou de um concentrado de vírus separados, com auxílio de uma centrífuga, dos tecidos do hospedeiro; (2) manutenção de uma planta sadia em local livre das fontes de inóculo ou de uma planta infectada ou doente em local isolado de hospedeiros potenciais; (3) na defesa fitossanitária, conjunto de medidas que tendem a evitar a exposição de cultivos a fontes de inóculo de determinadas pragas (Gasparotto *et al.*, 2023, p. 317).

Figura 1 - Coleta das amostras por meio do *swab*

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Para melhor organizar os resultados obtidos foi criado um banco de dados dos fungos coletados, denominado “Entre páginas e fungos: a deterioração biológica nos Periódicos do Diário de Pernambuco da década de 1830” (Barbosa, 2023) dentro da plataforma Notion.⁶ Os meios de cultura são as preparações feitas para conter as fontes nutricionais necessárias para o crescimento e multiplicação dos microrganismos. Portanto, com base nos trabalhos realizados por Corte, Ferroni e Salvo (2003) e Zotti *et al.* (2011), a técnica de amostragem foi estruturada em duas etapas sequenciais.

Para isolar os fungos da superfície dos jornais, foram realizadas coletas com *swab* esterilizados passando suavemente nas folhas que possuíam estruturas fúngicas visíveis. Logo após, foram inoculadas por esgotamento em placas de Petri, uma contendo o meio de cultura Ágar Sabouraud (SAB), composto de peptona bacteriológica (10 g/L), dextrose (40 g/L) e ágar (20 g/L); e outra contendo o meio C-Zapeck, composto de Sucrose (30 g/L), NaNO₃ (2 g/L), KH₂PO₄

⁶ O Notion é um app do estilo workspace, mas tão customizável que podemos colocá-lo na linha de “all-in-one” – ferramentas que concentram todas as funcionalidades das concorrentes dentro de um único sistema.

(1 g/L), MgSO₄ (0,5 g/L), KCL (0,5 g/L) e FeSO₄ (0,01 g/L)⁷, adicionado de 10 g/L de Carboximetilcelulosa (CMC); ambos acrescidos do antibiótico cloranfenicol (1 mL/L) para a inibição do crescimento de bactérias. Após a inoculação, as placas de Petri foram colocadas na incubadora para demanda bioquímica do oxigênio (B.O.D) a 25° C por 7 dias no escuro.

A cada surgimento de colônias foi realizado o isolamento retirando fragmentos dos fungos e transferindo de forma individual para placas de Petri com meio de cultura SAB esterilizado e incubados a 25° C por 7 dias. Após a confirmação da purificação, as cepas selecionadas foram preservadas retirando 5 discos de meio de cultura com crescimento fúngico e adicionados em criotubos de 2 mL contendo: 0,75 mL de solução aquosa de glicerol a 60% (60 mL de glicerol e 40 mL de água destilada) e 0,75 mL de solução salina a 9% (0,9 g de NaCl e 100 mL de água destilada). Os tubos foram guardados na coleção de trabalho do Laboratório de Taxonomia e Biotecnologia, do Departamento de Micologia da UFPE.

Para análise das características macroscópicas das culturas, foi realizada uma análise das colônias observando: aspecto da superfície da colônia, presença ou ausência de exsudato⁸, cores e texturas do anverso, reverso, entre outros aspectos. Para análise das características microscópicas, foram realizadas lâminas diretas retirando fragmentos de partes específicas da colônia (com presença de estruturas reprodutivas) e adicionadas em lâmina com corante azul de Amann e observadas em microscopia óptica. A análise das características morfológicas foi realizada com base em literatura especializada para chegar a nível dos gêneros fúngicos.

Em paralelo, foram realizadas lâminas diretas com fita adesiva diretamente nas folhas acometidas com fungos para observação de estruturas fúngicas que, porventura, não crescessem em meio de cultura. As estruturas foram observadas e identificadas com base em literatura especializada.

A identificação dos fungos foi realizada através das culturas (puras) analisadas, em que usou-se a taxonomia polifásica clássica⁹, partindo da observação morfológica (com a descrição das colônias e estruturas microscópicas). Para análise das características macroscópicas das culturas, foi realizada uma análise das colônias observando: aspecto da superfície da colônia, presença ou ausência de exsudato, cores e texturas do anverso, reverso, entre outros aspectos.

⁷ Sendo: NaNO₃ (Nitrato de sódio); KH₂PO₄ (Fosfato monopotássico); MgSO₄ (Sulfato de magnésio); KCL (Cloreto de potássio) e FeSO₄ (Sulfato de ferro).

⁸ Gama de substâncias que são secretadas ou excretadas por fungos durante seu processo de crescimento e metabolismo

⁹ Abordagem polifásica integra caracteres fenotípicos juntamente com sequências de DNA.

4 RESULTADOS

Os *swabs* foram inoculados através do método de esgotamento em placas de Petri, cada uma contendo dois tipos de meio de cultura: SAB e CMC. Esse processo foi realizado para cada ano analisado no corpus. Como resultado, obtivemos 37 placas onde o isolamento pode ser observado em ambos os meios de cultura, sendo esta observação realizada para cada quadrante do periódico em estudo.

No contexto da análise das unidades formadoras de colônias (UFC)¹⁰ originadas a partir de placas de Petri, os resultados demonstraram a seguinte distribuição ao longo dos anos: no período de 1832, foram identificadas 654 unidades formadoras de colônia; no ano subsequente, 1833, esse número aumentou para 1102; em 1834, observou-se um total de 1125 unidades formadoras de colônia; em 1836, esse valor diminuiu para 805; por último, no ano de 1837, registrou-se a formação de 284 unidades formadoras de colônia. Contudo, é de salutar importância informar que algumas placas de Petri foram contaminadas por uma bactéria no Laboratório de Microbiologia. Dito isto, estes resultados são apresentados de forma sintética no Quadro 1, a seguir:

Tabela 1 - Distribuição da unidade formadora de colônia em meio de cultura SAB e CMC

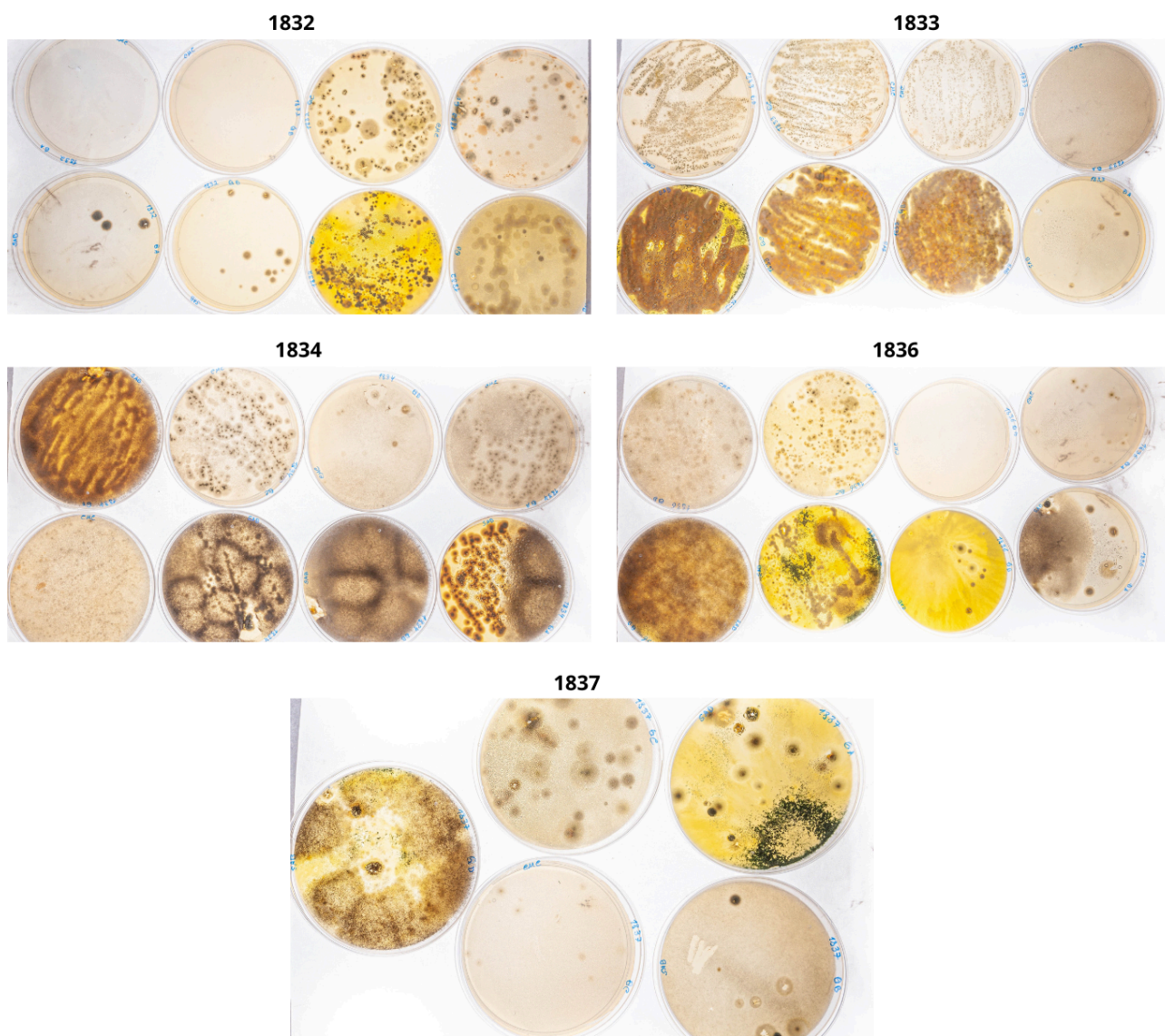
Meio de cultura SAB					
	1832	1833	1834	1836	1837
qA	1	5	168	15	0
qB	6	194	12	1	0
qC	192	189	162	189	11
qD	111	168	192	176	0
Total	310	556	534	381	11
Meio de cultura CMC					
	1832	1833	1834	1836	1837
qA	1	5	168	15	0
qB	6	194	12	1	0
qC	192	189	162	189	11
qD	111	168	192	176	0
Total	310	556	534	381	11
Total de UFC por jornal	654	1102	1125	805	284

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

¹⁰ Unidade Formadora de Colônia é a partir de uma célula viável que desenvolveu uma colônia no meio de cultura.

Conforme observado, por meio dos *swab* inoculados foi possível obter uma vasta quantidade de UFC por jornal, em que ao todo foram 3.970 unidades formadoras de colônias fúngicas. Esse número reflete no crescimento concomitante de diferentes fungos em uma mesma placa, como é possível observar nas figuras 2 a seguir; em que na parte superior tem-se o meio de cultura em CMC, enquanto que na inferior é o meio de cultura em SAB.¹¹

Figura 2 - Colônias formadas nos periódicos



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

¹¹ Exceto o corpus amostral de 1837 o qual teve as placas em meio de cultura de CMC atacadas por um agente contaminante inviabilizando o estudo destas.

A aplicação da técnica de repicagem¹² das colônias microbiológicas isoladas teve como objetivo a purificação das amostras. Tal procedimento viabilizou a identificação de um conjunto significativo de fungos que apresentavam características morfológicas análogas, os quais se encontravam dispersos em múltiplos exemplares de periódicos históricos.

Através dessa purificação, foi possível identificar os principais gêneros predominantes no que concerne ao acervo histórico do século XIX dos DP em ambiente tropical, como é o caso da cidade do Recife. Na tabela 2 observamos quantos, de cada gênero, foram purificados a partir dos periódicos do *corpus* analisado.

Tabela 2 - Gêneros fúngicos presente nos periódicos

Jornal	Gêneros	Quantidade de Fungos
1832	<i>Aspergillus</i>	5
	<i>Chrysosporium</i>	3
	<i>Penicillium</i>	2
	<i>Talaromyces</i>	5
	<i>Trichoderma</i>	2
1833	<i>Paecilomycesm</i>	3
	<i>Talaromyces</i>	2
	<i>Trichoderma</i>	2
1834	<i>Aspergillus</i>	2
	<i>Paecilomyces</i>	1
	<i>Penicillium</i>	2
1836	<i>Chaetomium</i>	1
	<i>Chrysosporium</i>	1
	<i>Paecilomyces</i>	4
	<i>Penicillium</i>	1
	<i>Talaromyces</i>	3
	<i>Trichoderma</i>	2
1837	<i>Aspergillus</i>	2
	<i>Paecilomyces</i>	4
	<i>Penicillium</i>	1
	<i>Talaromyces</i>	5
	<i>Trichoderma</i>	1

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

¹² Repicagem: (1) transferência de propágulos de microrganismo de um meio de cultura para outro meio apropriado, com o objetivo de iniciar nova cultura, para conservá-lo, ou de produzir inóculo. É realizada periodicamente a fim de evitar o envelhecimento e perecimento da cultura, causados pela superpopulação ou exaustão dos nutrientes da cultura; (2) ato de transferir o patógeno recém-isolado de um meio de cultura para outro meio, no intuito de livrá-lo de contaminantes e, assim, obter a sua cultura pura; (3) ato de subdividir o material vegetal em cultivo em vários explantes e transferi-lo para um novo meio nutritivo (Gasparotto *et al*, 2023, p. 481).

No processo de purificação realizado, identificamos os principais gêneros fúngicos que prevalecem no acervo histórico do século XIX localizado em depósitos em países de clima tropical, com destaque para o contexto da cidade do Recife. Essa investigação permitiu detectar a proliferação recorrente de certos fungos em diversos periódicos. Os gêneros fúngicos mais proeminentes incluem *Aspergillus*, *Chrysosporium*, *Paecilomyces*, *Penicillium*, *Talaromyces* e *Trichoderma*.

5 DISCUSSÃO

Em primeira instância é importante indicar aspectos básicos no que diz respeito à formação e desenvolvimento dos fungos. Estes possuem duas partes distintas: a vegetativa, composta por hifas responsáveis pela fixação e absorção de nutrientes, e a reprodutiva, onde são produzidos os esporos. Eles são classificados como aclorofilados e heterótrofos, incluindo bolores, leveduras e alguns parasitas (Gallo, 1993). Espécies como *Penicillium spp.* e *Aspergillus spp.*, destacadas por Gallo (1993), são especialmente notáveis por sua capacidade de degradar a celulose, resultando na perda de integridade estrutural dos documentos.

Ogden et al. (2001) indicam que, quando as condições ambientais são ajustadas para serem menos favoráveis ao crescimento de fungos, os esporos podem entrar em estado de dormência, o que diminui a velocidade de deterioração dos documentos. No entanto, a presença de esporos em todos os lugares torna o controle desses microrganismos um desafio significativo.

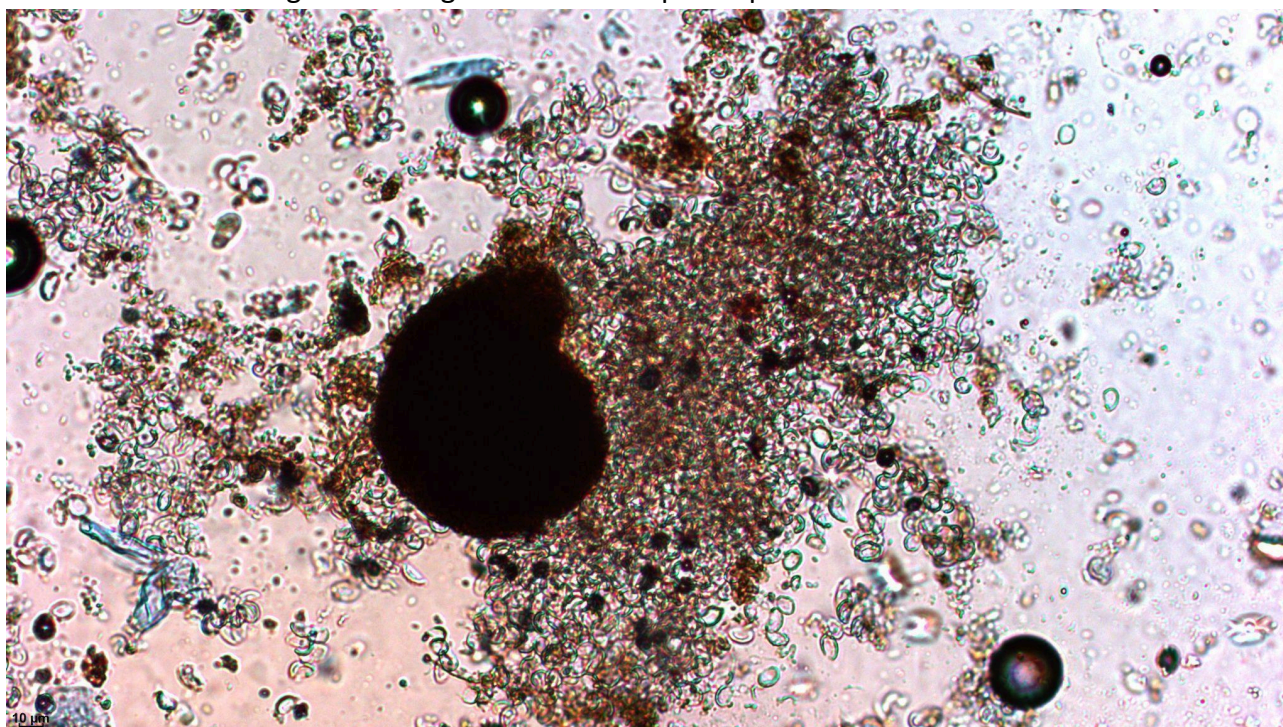
Ambientes fechados, como arquivos, bibliotecas e museus, estão particularmente suscetíveis à Síndrome do Edifício Doente (SED), devido à qualidade microbiológica de suas instalações. Ribeiro (2013) aponta que, em análise de fungos em livros de bibliotecas, os mofos ou bolores predominam, com uma taxa de ocorrência significativa de 96,2%, enquanto as leveduras representam 3,8%. Os fungos filamentosos mais comuns encontrados incluem *Aspergillus*, *Fusarium* e *Penicillium*, com mofos ou bolores correspondendo a 87,5% das ocorrências, e leveduras a 12,5% (Tolosa-Moreno; Lizarazo-Forero; Blanco Valbuena, 2012).

Por meio dos resultados obtidos nas imagens realizadas, observa-se um contraste entre as placas de Petri com meio de cultura CMC e o SAB. Evidencia-se, portanto, que o crescimento de fungos sintetizadores das enzimas de celulose característicos em ambientes de clima predominantemente úmido e quente desenvolve-se de maneira menor em meio de cultura de CMC. Fator relevante, considerando que o CMC é usado como meio de cultura na micologia, mas também é utilizado como cola na preservação e restauração de acervos bibliográficos (Karpinski,

2025). Deste modo, levanta-se a possibilidade de pesquisa na busca por uma substância que possa substituir o CMC no restauro de acervos, a fim de obter ações antrópica e busque-se mitigar o dilema de *pharmakon* nas práticas de preservação de acervos históricos, onde uma substância pode ser ao mesmo tempo um remédio e um veneno.

Os pontos de intersecção encontrados elucidam gêneros fúngicos com maior predisposição à ocorrência em substratos de papel em regiões litorâneas caracterizadas por climas úmidos e quentes, à semelhança da região de Recife. Para uma compreensão mais aprofundada da convergência desses fungos que coexistem em um estado de mutualismo durante a degradação do suporte de papel, a Figura 5 apresenta um registro obtido por meio do microscópio Leica Microsystems, com uma ampliação de 10 μ m. Na figura é possível observar diferentes esporos tendo em vista que trata-se do QC do periódico de 1836 neste foram encontrados os fungos *Trichoderma sp.*, *Paecilomyces sp.*, *Chrysosporium sp.* e *Talaromyces sp.* Esses achados corroboram com os fundamentos teóricos apresentados pela teoria da Síndrome do Edifício Doente (SED), conforme proposto por Ribeiro (2013).

Figura 5 - Imagem de microscopia do periódico de 1836 Qc



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Ademais, o processo de purificação adotado nesta pesquisa permitiu a identificação dos principais gêneros fúngicos predominantes no contexto do acervo histórico do século XIX nos

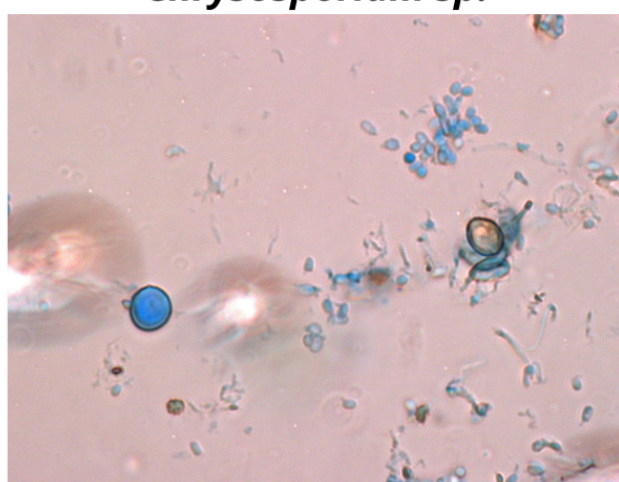
depósitos públicos em ambientes tropicais, com especial destaque para a região de Recife. A presença marcante de gêneros como *Paecilomyces*, *Chrysosporium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma* e *Talaromyces* evidencia a necessidade imperativa de medidas preventivas durante o manuseio desses acervos. Para a melhor visualização, de maneira individual, acerca destes fungos predominantes, tem-se a seguir a figura 6, obtida por meio do microscópio *Leica Microsystems*, com uma ampliação de 10 μ m.

Figura 6 - Imagem microscópica dos fungos amostra do periódico 1836

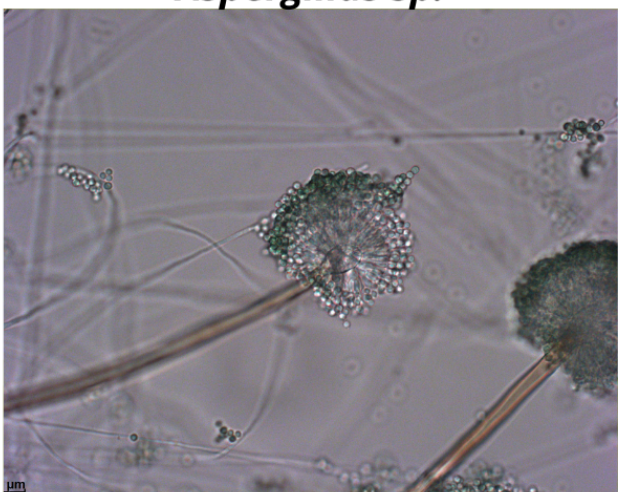
Paecilomyces sp.



Chrysosporium sp.

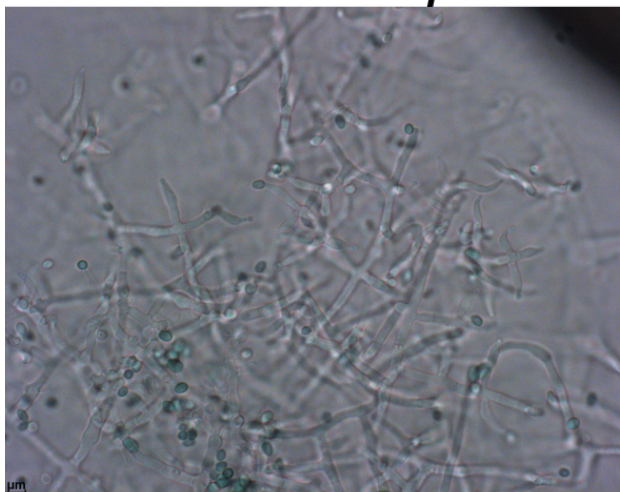
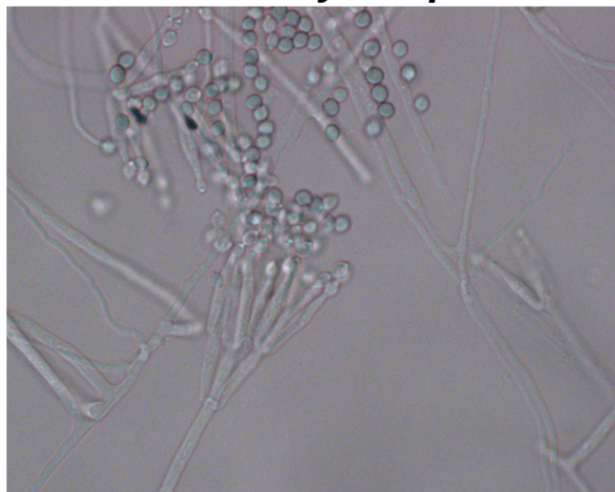


Aspergillus sp.



Penicillium sp.



Trichoderma sp.***Talaromyces sp.***

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

O risco associado à exposição prolongada a esses fungos é notável, e pode comprometer a saúde dos profissionais envolvidos na gestão, análise e preservação desses documentos. O contato direto ou a inalação das esporas destes fungos pode desencadear reações alérgicas, infecções respiratórias e outros problemas de saúde. Por isso, o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) é crucial. Máscaras, luvas e vestimentas adequadas devem ser rigorosamente utilizadas para garantir a segurança dos trabalhadores e preservar a integridade dos documentos. A consciência sobre a relevância dos EPIs não se limita apenas à proteção individual, mas também se estende à responsabilidade coletiva de assegurar ambientes de trabalho saudáveis e minimizar riscos de contaminação cruzada.

6 CONCLUSÃO

Ao longo desta pesquisa, exploramos a preservação do papel, destacando a atuação dos fungos no processo de deterioração desse suporte. Estendemos essa análise à preservação dos elementos da memória por meio da investigação dos periódicos do Diário de Pernambuco. Nesse contexto, torna-se crucial ressaltar a importância da identificação dos agentes fúngicos, devido à sua estreita ligação com a deterioração e, conseqüentemente, com a preservação e manutenção de longo prazo desses materiais. A compreensão e o monitoramento desses organismos revelam-se fundamentais para a preservação do patrimônio documental e histórico. A análise da morfologia fúngica presente nos periódicos foi conduzida de maneira minuciosa, revelando a presença significativa de gêneros como *Aspergillus*, *Chrysosporium*, *Paecilomyces*, *Penicillium*, *Talaromyces* e *Trichoderma* no acervo do Diário de Pernambuco da década de 1830. Esses

resultados, articulados ao percurso metodológico adotado, permitiram alcançar plenamente o objetivo proposto pela pesquisa, ao identificar e caracterizar os principais agentes fúngicos responsáveis pela biodeterioração dos periódicos históricos.

No tocante às limitações do estudo, destaca-se o tempo que seria necessário para uma compreensão mais profunda dos microrganismos degradantes de acervos bibliográficos. Limitando-nos, apenas aos gêneros fúngicos, não sendo possível, pois, realizar a análise das espécies predominantes na deterioração de acervos de suporte de papel do século XIX. Não obstante, outra limitação encontrada trata-se do agente contaminante que inviabilizou a análise das placas de Petri de 1837 no meio de cultura CMC. Além da dificuldade de encontrar referencial bibliográfico na área a respeito dos fungos lignocelulolíticos, fazendo com que fosse necessário a busca dessa temática em diferentes áreas do conhecimento, para além da Ciência da Informação (CI). Nesse sentido, indica-se o estudo das nanopartículas de prata como atividade antifúngica, princípios estudados por Cecília Falcão (2018) que podem apresentar um ponto de partida para um possível meio para o uso da preservação e da restauração de acervos.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. L.. **Entre páginas e fungos: a deterioração biológica nos periódicos do Diário de Pernambuco da década de 1830**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biblioteconomia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/52812/4/TCC%20ANA%20LUIZA%20BARBOSA%20DA%20SILVA.pdf>. Acesso em: 3 nov. 2025.

_____. **Segredos do papel: desvelando a biodegradação e a preservação em ambientes divergentes**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco. No prelo.

BECK, I. Dois aspectos da formação em preservação documental. **Arquivo & Administração**, [S.L.], v. 5, n. 2, 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/51605>. Acesso em: 20 abr. 2025.

BEZERRA, R. L.. *Diário de Pernambuco*. Colaboração especial. In: FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO. **Diário de Pernambuco**. Recife: Fundaj, [2009?]. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/notitia/servlet/newstorm.ns.presentation.NavigationServlet?publicationCode=16&pageCode=301&textCode=2869&date=currentDate>. Acesso em: 4 nov. 2009.

BÍBLIA SAGRADA: Edição de Estudos (Ave Maria). Barueri, SP: Editora Ave-Maria, 2018.

BONNEVILLE, S.; DELPOMDOR, F.; PRÉAT, A.; CHEVALIER, C.; ARAKI T.; KAZEMIAN, M.; STEELE A.; SCHREIBER A.; WIRTH R.; BENNING L.G.;. Molecular identification of fungi microfossils in a Neoproterozoic shale rock. *Science Advances*, [S.L.], v. 6, n. 4, p. 1-11, 24 jan. 2020. **American Association for the Advancement of Science (AAAS)**. doi: 10.1126/sciadv.aax7599.

BUCKLAND, M. K. What is a "Document"? **Journal of the American Society of Information Science**. Wiley, v. 48, n. 9, p. 804-809, set. 1997. Disponível em: <https://people.ischool.berkeley.edu/~buckland/whatdoc.html> . Acesso em: 20 abr. 2025.

CASSARES, N. C. MOI, C. **Como fazer conservação preventiva em arquivos e bibliotecas**. São Paulo: Arquivo do Estado e Imprensa Oficial, 2000.

COSTA, M. F. **Noções básicas de conservação preventiva de documentos**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/CICT, 2003. Disponível em: <http://www.bibmanguinhos.cict.fiocruz.br/normasconservacao.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2025.

DUARTE, Z. **Preservação de documentos: métodos e práticas de salvaguarda**. Salvador: EDUFBA, 2009.

FRAGA, R. M. N.. **A Praieira em jornais do século XIX: constituição discursiva e identidades sociais**. 2008. 206 f. Tese (Doutorado em Linguística) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação, Recife, 2008. Disponível em: https://attena.ufpe.br/bitstream/123456789/7115/1/arquivo1814_1.pdf. Acesso em: 4 nov. 2025

GALINDO, M. L. Memória em sistemas complexos. *In*: OLIVEIRA, E. B.; RODRIGUES, G. M. (org.). **Memória: interfaces no campo da informação**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2017. p. 250-268.

_____, M. *et al.* Experiências práticas de preservação digital no contexto do LIBER/UFPE. *In*: SIEBRA, S. A.; BORBA, V. R. (Org). **Preservação digital e suas facetas**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2021.

GALLO, F. Aerobiological Research and Problems in Libraries. **Aerobiologia**, [S.L.], v. 9, 117-130, 1993. <https://doi.org/10.1007/BF02066253> . Acesso em: 20 abr. 2025.

GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J. C. R.; HANADA R, E.; CARES, J. E.; ARAÚJO, J. C. A.; ÂNGELO, P. C. S. **Glossário de fitopatologia**. 4. ed. rev. e atual. Brasília: Embrapa, 2023. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1153468>. Acesso em: 21 abr. 2025.

GUTIÉRREZ, A. L. G. Contribuciones de la dialéctica a la organización del conocimiento. **Scire: representación y organización del conocimiento**, [S.L.], v. 20 n. 1, p. 33-51, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/168014>. Acesso em: 21 ago. 2024.

JORGE, S. O.. Conservar para quê? *In*: **CONSERVAR PARA QUÊ?** Porto: Centro de Estudos Arqueológicos das Universidades de Coimbra e Porto, 2005. p. 59–65. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10216/39384>. Acesso em: 3 nov. 2025.

KARPINSKI, C. (org.). **Técnicas para conservação e restauração de documentos em suporte de papel**. Brusque: Ed. UNIFEBE, 2025. Disponível em: <https://www.unifebe.edu.br/site/wp-content/uploads/2025-02-fevereiro-dia-14-livro-tecnicas-d-e-conservacao-de-docs.pdf#page=4.00>. Acesso em: 03 nov. 2025.

MEDEIROS, J. B. L. P. **Morfologia e taxonomia de criptógamas**. 2. ed. Fortaleza: EdUECE, 2015.

MICHEL, M. H. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

OGDEN, S.; PRICE, L. O.; VALENTIN, N.; PREUSSER, F. **Emergências com pragas em arquivos e bibliotecas**. 2. ed, Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos. Rio de Janeiro, 2001.

RIBEIRO, E. L. Fungos na biodeterioração de livros em ambientes bibliotecários nos últimos 35 anos (1977-2012). **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 17-27, 2013. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/208>. Acesso em: 03 nov. 2025.

RIBEIRO, F. **Gestão da informação/preservação da memória na era pós-custodial: um equilíbrio precário**. 2005. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/39365/2/fribeirogestao000112993.pdf> . Acesso em: 4 nov. 2025.

OLIVEIRA, T. L. **Análise dos métodos de conservação e preservação de documentos em papel no Arquivo Público do Estado do Pará**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquivologia) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2022. Disponível em: <https://bdm.ufpa.br/server/api/core/bitstreams/b4395a07-09a9-4644-8d97-5168eac7076b/content>. Acesso em: 3 nov. 2025.

SILVA, A. M.; RIBEIRO, F. **Recursos de informação: serviços e utilizadores**. Lisboa: Universidade Aberta, 2010.

SILVA, R. R. G. (org.). **Preservação documental: uma mensagem para o futuro**. Salvador: EDUFBA, 2012. Disponível em: <https://share.google/ojTRawN6M8ssjHIXq> . Acesso em: 4 nov. 2025

SPINELLI, J.; BRANDÃO, E.; FRANÇA, C. **Manual técnico de preservação e conservação: documentos extrajudiciais: CNJ**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional: Biblioteca Nacional, 2011. Disponível em: <https://folivm.com.br/wp-content/uploads/2011/04/manual-an-bn-cnj-2011-c3baltima-versc3a3o-2p-folha.pdf> . Acesso em: 20 de abr. 2025.

SPINELLI, J. J.; PEDERSOLI Jr., J. L. **Biblioteca Nacional: plano de gerenciamento de riscos: salvaguarda & emergência**. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 2010. Disponível em: https://antigo.bn.gov.br/sites/default/files/documentos/miscelanea/2019/folder_plano_8.7-5858.pdf . Acesso em: 10 de abr. 2025.

STERFLINGER, K.. Fungi: their role in deterioration of cultural heritage. **Fungal Biology Reviews**, [S.L.], v. 24, n. 1-2, p. 47-55, fev. 2010. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fbr.2010.03.003> .

TOLOZA-MORENO, D. L.; LIZARAZO-FORERO, L. M.; BLANCOVALBUENA, J. O. Concentración y

composición microbiana en el ambiente de la Biblioteca Central Jorge Palacios Preciado de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia. **Actualidades Biológicas**, Medellín, v. 34, n. 97, p. 241-252, 2012. Disponível em: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/actbio/article/view/329179> . Acesso em: 3 nov. 2025

ZOTTI, M.; FERRONI, A.; CALVINI, P. Mycological and FTIR analysis of biotic foxing on paper substrates. **International Biodeterioration & Biodegradation**, [S.L.], v. 65, n. 4, p. 569-578, jul. 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ibiod.2010.01.011> .

NOTAS DE AUTORIA

Ana Luiza Barbosa da Silva

Mestranda em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e bacharela em Biblioteconomia pela mesma instituição. Atua como Pesquisadora Associada no Laboratório Liber, desenvolvendo estudos interdisciplinares na interface entre memória, tecnologia e sociedade. Integra os projetos de pesquisa "Degradação Entrópica de Suportes de Memória", financiado pelo CNPq/MCTI, e "Memória e Documentação: Biblioteca da Oliveira Lima – Cooperação Internacional". Seu trabalho foca no desenvolvimento de métodos que conectam preservação documental com tecnologias emergentes, promovendo o acesso à memória cultural e científica com responsabilidade social e inovação.

Link Currículo Lattes - <http://lattes.cnpq.br/2514387320378487>

Thais Helen do Nascimento Santos

Doutora em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais (Universidade do Porto e Universidade de Aveiro, 2017), com mestrado em Ciência da Informação pela UFPB (2013) e graduação em Arquivologia pela UEPB (2010). É Professora Adjunta do Departamento de Ciência da Informação da UFPE, atuando nos cursos de graduação em Biblioteconomia e Gestão da Informação, além de integrar o corpo docente dos programas de pós-graduação em Ciência da Informação (PPGCI/UFPE) e em Gestão de Documentos e Governança Arquivística (PPGDARQ/UEPB-UFPB). Integra os grupos de pesquisa Núcleo de Curadoria Digital e Alaye – Grupo de Estudos e Pesquisas em Informação Antirracista e Sujeitos Informacionais. Seus interesses de pesquisa abrangem Ciência da Informação, Arquivologia, gestão de documentos, representação e recuperação da informação, acesso e uso da informação, serviços e fontes de informação. Link Currículo Lattes - <http://lattes.cnpq.br/9005952983723507>

Marcos Galindo Lima

Professor Titular do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de Pernambuco (desde 2022) e docente permanente do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação. Possui doutorado em História pela Leiden University (2004), mestrado em História (1994) e bacharelado em Biblioteconomia (1984), ambos pela UFPE. Coordena o Laboratório de Tecnologia do Conhecimento – Liber, onde desenvolve os projetos "Rede Memorial de Pernambuco" e "Preservação da Memória Digital: um panorama brasileiro". Atua nas áreas de Teoria da Informação, memória e uso de tecnologias aplicadas a sistemas memoriais.

Currículo Lattes - <http://lattes.cnpq.br/7413464711814360>