



Eixo 4 - Ciência da Informação: diálogos e conexões

Modalidade: Resumo expandido

Preservação Documental: anoxia no combate a fungos no acervo do INCRA/PR

Document Preservation: anoxia in the fight against fungi in the INCRA/PR collection

Vilma Machado – Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Elder Lopes Barboza – Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Rodrigo Botelho-Francisco – Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Dina Marques Pereira Araujo – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Resumo: A preservação de documentos é um desafio constante para instituições que guardam acervos de grande valor. Este relato objetiva descrever a aplicação do processo de anoxia como método de desinfestação de fungos, especificamente do gênero *Aspergillus*, nos livros fundiários do INCRA/PR. A pesquisa se classifica como aplicada, qualitativa, descritiva e estudo de caso. Os resultados revelaram que o método de anoxia empregado foi eficaz na eliminação dos fungos, garantindo a preservação dos documentos. Este processo não apenas salvaguardou o acervo documental contra danos causados por fungos, mas também estabeleceu um padrão para futuras intervenções nos arquivos do INCRA/PR.

Palavras-chave: Preservação documental. Anoxia. Fungos *Aspergillus*.

Abstract: Document preservation is a constant challenge for institutions that store highly valuable collections. This report aims to describe the application of the anoxia process as a method of disinfection of fungi, specifically of the *Aspergillus* genus, in INCRA/PR land records. The research is classified as applied, qualitative, descriptive and case study. The results revealed that the anoxia method used was effective in eliminating fungi, ensuring the preservation of documents. This process not only safeguarded the documentary collection against damage caused by fungi, but also established a standard for future interventions in the INCRA/PR archives.

Keywords: Document preservation. Anoxia. Fungi *Aspergillus*.



1 INTRODUÇÃO

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) desempenha um papel fundamental na execução da reforma agrária e no ordenamento fundiário no Brasil. Estabelecido pelo Decreto nº 1.110, de 9 de julho de 1970, o INCRA é uma autarquia federal comprometida com a organização e distribuição de terras para promover justiça social e desenvolvimento sustentável no campo (Brasil, 2020).

Por meio de um acordo de cooperação firmado entre a Universidade Federal do Paraná (UFPR) e o INCRA, nasce o projeto "Regularização Fundiária das Ocupações Incidentes em Áreas Rurais da União e do Incra no Paraná". O projeto coordenado pelo Termo de Execução Descentralizada (TED), envolve a gestão documental do acervo dos assentamentos do INCRA/PR, abrangendo atividades como o tratamento, digitalização e indexação de documentos pertencentes à Superintendência Regional do Paraná.

No tratamento de parte do acervo, a desinfestação de fungos nos livros fundiários, especialmente os do gênero *Aspergillus* que impacta na conservação do papel e também pode causar danos à saúde humana, apresenta um desafio significativo no tratamento desses documentos. Este fungo é conhecido por sua resistência e capacidade de deteriorar o papel, comprometendo a legibilidade e a integridade dos registros (Pinheiro; Sequeira; Macedo, 2019).

No âmbito da cooperação entre a UFPR e o INCRA, técnicas e protocolos de combate a eliminação dos fungos são empregados para combater esse problema. A equipe de gestão documental, composta por alunos de graduação do Curso de Gestão da Informação, do Departamento de Ciência e Gestão da Informação (DECIG/UFPR), alunos de pós-graduação, bibliotecária e professores da UFPR envolvidos no projeto, dedicam-se a identificar e erradicar os focos de contaminação, assegurando que os documentos sejam preservados de maneira eficaz para uso futuro. Essa abordagem não apenas protege o patrimônio documental, mas também garante que as informações cruciais para a regularização fundiária permaneçam acessíveis e recuperáveis.

Essa cooperação entre a UFPR e o INCRA visa modernizar e agilizar os processos de regularização fundiária, contribuindo para a eficiência administrativa e a segurança jurídica das propriedades rurais no estado do Paraná.

Este trabalho relata a experiência de tratamento dos livros fundiários do INCRA/PR, utilizando o processo de desinfestação por atmosfera de anoxia para combater a infestação por *Aspergillus*.

O relato abrange desde a triagem inicial dos livros, capacitação da equipe, até a aplicação do tratamento e os resultados obtidos, descrevendo a aplicação do processo de anoxia como método de desinfestação de fungos nos livros fundiários do INCRA/PR.

2 METODOLOGIA

Este relato de experiência se classifica como pesquisa aplicada, pois se baseia na documentação e análise da prática de desinfestação de fungos nos documentos do INCRA/PR de anoxia. Quanto à forma de abordagem dos problemas, a pesquisa é qualitativa, focando na descrição da experiência prática da desinfestação nos documentos afetados. Em relação aos objetivos, a pesquisa é descritiva, fornecendo uma descrição detalhada dos procedimentos, dificuldades encontradas e soluções implementadas durante o processo de triagem, análise e desinfestação. No que tange aos procedimentos técnicos, a pesquisa se trata de um estudo de caso, concentrando-se especificamente na desinfestação de livros fundiários com fungos do INCRA/PR.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A primeira etapa do processo de desinfestação teve início com em 23 de agosto de 2023, quando os livros fundiários provenientes de Cascavel (PR) foram transportados para o Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná (UFPR), em Curitiba (PR), e recebidos na sede do Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais da UFPR (LAGEAMB).

No total, foram recebidas 28 caixas contendo 589 livros fundiários.

Figura 1 – Livros fundiários sendo recebidos no LAGEAMB da UFPR



Fonte: Os autores (2023).

Descrição: #ParaTodosVerem. Uma fotografia mostrando a chegada de uma Van branca com as portas traseiras abertas na UFPR. No interior do veículo, podem ser vistas várias caixas contendo livros fundiários, que serão levados para receber o tratamento documental adequado, incluindo a identificação e eliminação de fungos. A imagem captura o momento em que os livros históricos estão sendo descarregados, destacando a importância da preservação e conservação desse acervo.

A segunda etapa ocorreu entre os dias 25 e 29 de setembro de 2023, sendo realizada uma capacitação sobre a biodeterioração do acervo documental do INCRA/PR com a equipe envolvida na atividade. A capacitação foi ministrada pela bibliotecária-documentalista, especialista em restauração e conservação de documentos, Diná Marques Pereira, da Coordenadoria de Patrimônio Cultural da Pró-Reitoria de Cultura da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), vinculada ao projeto de extensão “Acervo Festival de Inverno da UFMG” (nº 401871 SIEX UFMG) e ao curso de extensão “Conservação Preventiva em Acervos Especiais” (nº 100308 SIEX UFMG). Ambos compõem o programa de extensão Cultura UFMG (nº 500278 SIEX UFMG) da Pró-Reitoria de Cultura (PROCULT).

Durante a capacitação, diversos aspectos essenciais para a conservação adequada do acervo foram abordados. Os participantes aprenderam sobre o uso correto de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), técnicas adequadas de armazenamento e manuseio seguro dos itens: luvas, óculos de proteção, jaleco, toucas descartáveis, máscaras N95. Também foram instruídos sobre como monitorar e identificar agentes biodeteriorantes, como fungos, além de métodos para reconhecer sinais de

biodeterioração. A capacitação incluiu o desenvolvimento de planos de monitoramento, garantindo uma abordagem sistemática e preventiva para a preservação do acervo.

Figura 2 – Capacitação com a equipe



Fonte: Os autores (2023).

Descrição: #ParaTodosVerem. Uma fotografia mostrando a equipe de gestão documental trabalhando na identificação de fungos em livros fundiários. A equipe é composta por bolsistas do curso de Graduação em Gestão da Informação da UFPR, acompanhados por uma bibliotecária da instituição, que atua como supervisora técnica, e uma bibliotecária da UFMG, responsável por ministrar o treinamento. O grupo está concentrado na análise dos livros, utilizando equipamentos de proteção e instrumentos especializados (luvas, óculos de proteção, touca, jaleco e máscara) para assegurar o tratamento adequado dos documentos e segurança pessoal. A imagem possui autorização da equipe para sua divulgação.

A terceira etapa envolveu a triagem de 10% do acervo dos documentos contaminados com fungos, divididos em dois grupos: um contendo documentos com apenas o fungo *Aspergillus*, e outro com documentos apresentando múltiplos tipos de fungos. O uso de EPIs e lanternas com luz negra foi essencial para identificar com precisão e segurança os fungos nos documentos. Foram examinados 59 livros fundiários a análise revelou que 50% dos documentos estavam contaminados apenas com *Aspergillus*, enquanto os outros 50% apresentavam múltiplos tipos de fungos.

Com base nos resultados da triagem, foi sugerida a retirada das capas dos livros fundiários, pois muitos fungos foram encontrados principalmente nas capas. Em seguida, recomendou-se o tratamento com atmosfera de anoxia, um método eficaz, ecológico e seguro que utiliza gás inerte (CO₂) para desinfestação. Para preparar os livros, as capas foram removidas e cada livro foi embalado com (TNT) e cartolina para sua devida proteção. Os livros embalados foram organizados em 29 caixas específicas, projetadas para permitir a circulação adequada de gás durante o processo.

A quarta e última fase do processo começou em 15 de fevereiro de 2024 e envolveu a criação de uma atmosfera de anoxia por meio da confecção de uma bolha com plástico especial de alta resistência. Este procedimento foi conduzido por uma empresa de gestão documental “A4 Consultoria e Gestão de Documentos e Informações”, em parceria com uma empresa de conservação e restauro, e adotou um método híbrido de anoxia. Inicialmente, utilizou-se um purgo de gás nitrogênio puro, seguido pelo uso de absorvedores de oxigênio para manter uma baixa concentração de oxigênio durante todo o tratamento.

Figura 3 – Bolha de anoxia



Fonte: Os autores (2024).

Descrição: #ParaTodosVerem. Uma fotografia mostrando a equipe da “A4 Consultoria e Gestão de Documentos e Informações” preparando os livros fundiários para o processo da anoxia que objetiva a eliminação dos fungos.

Após 70 dias de tratamento, o invólucro foi aberto em 24 de abril de 2024. Nos dias 29 e 30 de abril os livros fundiários foram retirados das caixas e armazenados em estantes. Com a finalização do tratamento com atmosfera anoxia foi avaliada a eficácia do processo, sendo selecionados 27 livros, um de cada caixa, para amostragem de teste pós-anoxia. Os documentos foram retirados das embalagens e a documentação, completa, foi avaliada, a partir de luz UV. A documentação ficou condicionada em sala com monitoramento e acondicionamento temporário para posteriormente passar por digitalização e receber acondicionamento permanente. E, finalmente, será armazenada em espaço e mobiliário adequado no INCRA/PR.

Em 2 de maio, as amostras foram analisadas para verificar a preservação e assegurar que os documentos estavam em condições ideais de manuseio e conservação.

Os documentos foram submetidos a uma última análise e avaliação pela bibliotecária Diná Marques Pereira no dia 16 de julho de 2024.

Foi constatado que os documentos estavam completamente livres de fungos, confirmando uma eficácia de 100% do processo de anoxia.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos confirmaram a eficácia do método híbrido de anoxia na erradicação dos fungos. Além disso, garantiu que os documentos do INCRA/PR fossem mantidos em condições ideais para o acervo. Além de proteger os documentos contra danos causados por substâncias biodeteriorantes, este processo estabeleceu um padrão de cuidado e preservação para intervenções futuras.

Seus resultados mostraram que o método híbrido de anoxia, que usa gás nitrogênio e absorvedores de oxigênio, é ecologicamente responsável e seguro. Ao evitar produtos químicos perigosos e garantir a segurança dos funcionários, esta abordagem reduziu o impacto ambiental.

Após a anoxia, as amostras não apresentaram sinais de reinfestação por fungos, o que demonstra a eficácia do tratamento. A organização e armazenamento dos livros em estantes higienizadas garantiu um ambiente seguro para a conservação a longo prazo. Além de restaurar a integridade dos documentos, este trabalho criou padrões que podem ser usados por outras instituições. A intervenção bem-sucedida enfatiza a colaboração entre especialistas e gestores de acervos para preservar o patrimônio administrativo e histórico do INCRA/PR.

Agradecimentos:

O presente trabalho foi realizado por meio de projeto financiado pelo INCRA, em convênio celebrado entre a UFPR e a FUNPAR.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Incra**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/o-incra>. Acesso em: 20 jul. 2024.

PINHEIRO, A. C.; SEQUEIRA, S. O.; MACEDO, M. F. Fungi in archives, libraries, and museums: a review on paper conservation and human health. **Critical Reviews in Microbiology**, p. 1–15, 2019. Doi: doi:10.1080/1040841x.2019.1690420.