



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA ARTE
FACULDADE DE ARTES VISUAIS
CURSO DE MUSEOLOGIA**

Aimée de Oliveira Fonseca

**Conservação e diagnóstico de Plumárias: estudo e reflexões sobre o
ambiente Amazônico**

**Belém - Pará
2025**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA ARTE
FACULDADE DE ARTES VISUAIS
CURSO DE MUSEOLOGIA**

Aimée de Oliveira Fonseca

**Conservação e diagnóstico de Plumárias: estudo e reflexões sobre o
ambiente Amazônico**

Artigo de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal do Pará como requisito para
obtenção do grau de Bacharel em Museologia.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Jéssica Tarine Moitinho de Lima

**Belém - Pará
2025**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Biblioteca Universitária da ETDUFPA-Belém-PA**

F676c Fonseca, Aimée de Oliveira
Conservação e diagnóstico de Plumárias: estudo e reflexões sobre o ambiente Amazônico / Aimée de Oliveira Fonseca. 2025.
30 f.

Orientadora: Prof^a Dr^a Jéssica Tarine Moitinho de Lima

Artigo de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Pará, Faculdade de Artes Visuais, Curso de Museologia, Belém, 2025.

1. Museologia. 2. Preservação. 3. Coleções museológicas. 4. Plumárias. I. Título.

CDD - 23. ed. 069.72

Elaborado por Rosemarie de Almeida Costa – CRB-2/726



ATA DE AFERIÇÃO DOS TRABALHOS DE DEFESA

No dia **vinte e três do mês de abril do ano de dois mil e cinco (23/04/2025)**, às **14:00h**, no Prédio da Faculdade de Artes Visuais da UFPA, reuniu-se a banca examinadora formada pelas docentes **Profa. Dra. Jéssica Tarine Moitinho de Lima (Orientadora)**, Profa. Msc. **Bianca Cristina Ribeiro Vicente (Membro interno)** e Prof. Dr. **Flávio Leonel Abreu da Silveira (Membro externo)** para avaliarem o TRABALHO DE DEFESA intitulado "**Conservação e diagnóstico de Plumárias: estudo e reflexões sobre o ambiente Amazônico**", de autoria da discente **AIMÉE DE OLIVEIRA FONSECA**, do curso de Bacharelado em Museologia, Faculdade de Artes Visuais (FAV), Instituto de Ciências da Arte (ICA), Universidade Federal do Pará (UFPA), no período Letivo (PL) **2024.4**. Após a apreciação do trabalho escrito e da apresentação oral e expositiva, a banca promulgou o resultado Excelente, presentes na ficha em anexo, e as observações foram entregues ao discente, para serem atendidas no documento final de TCC, conforme a resolução da Faculdade de Artes Visuais. E nada mais havendo a tratar, foi lavrada a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada pelos membros/membras da Banca Examinadora.

Belém, 23 de abril de 2025.

Presidente (orientadora):

Jéssica Tarine Moitinho de Lima

Membro (1):

Flávio Leonel Abreu da Silveira

Membro (2):

Bianca Cristina R. Vicente

Conservação e diagnóstico de Plumárias: estudo e reflexões sobre o ambiente Amazônico

Aimée de Oliveira Fonseca
Jéssica Tarine Moitinho de Lima

RESUMO

Estudar a conservação de bens com plumagem é crucial para preservar o patrimônio cultural, simbólico e universitário, especialmente em contextos amazônicos, onde as condições ambientais aceleram os processos de degradação. Este estudo ocorreu em parceria com a Rede de Coleções e Museus da Universidade Federal do Pará e tem como objeto bens da coleção etnográfica indígena do Laboratório de Antropologia Arthur Napoleão Figueiredo da mesma universidade. O objetivo principal é identificar os principais danos que acometem esse patrimônio, além de propor brevemente diretrizes práticas de conservação adaptadas às condições ambientais tropicais. A metodologia baseou-se em uma revisão bibliográfica e um estudo de caso, que permitiu a análise de três bens da coleção indígena. Os resultados revelaram a presença de danos biológicos, físicos e químicos, os quais foram classificados e ilustrados, destacando a necessidade de controle ambiental rigoroso e técnicas de conservação específicas para a região amazônica. Espera-se que esta pesquisa contribua para o desenvolvimento de estratégias eficazes e adaptadas ao contexto amazônico para a conservação de bens com plumagem, promovendo sua preservação e garantindo a salvaguarda do patrimônio da região.

PALAVRAS-CHAVE

Pena, identificação de danos, preservação, museologia.

ABSTRACT

Studying the conservation of feathered objects is crucial to preserving cultural, academic and symbolic heritage, especially in Amazonian contexts, where environmental conditions accelerate degradation processes. The study was conducted in partnership with the Rede de Coleções e Museus da Universidade Federal do Pará and focused on objects from the indigenous ethnographic collection of the Arthur Napoleão Figueiredo Anthropology Laboratory of the same university. The main objective is to identify the main damages that affect this heritage, in addition to briefly proposing practical conservation guidelines adapted to tropical environmental conditions. The methodology was based on a bibliographic review and a case study, which allowed the analysis of three objects from the indigenous collection. The results revealed the presence of biological, physical and chemical damage, which were classified and illustrated, highlighting the need for rigorous environmental control and conservation techniques specific to the Amazon region. It is expected that this research will contribute to the development of effective strategies adapted to the Amazonian context for the conservation of feathered objects, promoting their preservation and ensuring the safeguarding of the region's heritage.

KEYWORDS

Feather, damage identification, preservation, museology.

1. INTRODUÇÃO

A conservação de artefatos plumários na Amazônia envolve desafios complexos devido às condições ambientais específicas da região, como alta umidade e temperatura, que aceleram processos de degradação biológica e química. Além disso, a preservação desses acervos exige um olhar atento às técnicas tradicionais de confecção e ao significado cultural das peças, muitas vezes ligadas a saberes ancestrais de povos indígenas.

Objetiva-se com este artigo o reconhecimento dos diversos tipos de danos que podem afetar bens com penas, utilizando imagens ilustrativas e terminologia técnica comum na área de conservação e do patrimônio. A pesquisa teve início após questionamentos levantados na finalização do projeto de ensino de monitoria do Laboratório de Conservação de Acervos de 2023, evidenciando a necessidade de aprofundamento sobre a preservação de bens com plumagem. Além disso, busca-se identificar tratamentos e metodologias adotados por outras instituições, nacionais e internacionais, na conservação desses bens, por meio de uma revisão bibliográfica, além de adaptar esses métodos aos parâmetros regionais da Amazônia, considerando as particularidades ambientais dessa região.

Para fazer isso é necessário reconhecer que esta pesquisa só foi possível graças ao Programa de Extensão Rede de Coleções e Museus da Universidade Federal do Pará (UFPA), que visa compreender os principais desafios enfrentados pelas coleções museológicas da UFPA, abrangendo desde questões de gestão até aspectos relacionados à preservação e divulgação (Lima *et al.*, 2023). A Rede da UFPA, que está subordinada ao Curso de Museologia da UFPA, coloca a frente das pesquisas conduzidas por seus colaboradores o papel do museólogo na preservação dos mais diversos bens que compõem o patrimônio universitário. Assim, foi possível estabelecer a parceria com o Laboratório de Antropologia Arthur Napoleão Figueiredo (LAANF), esta ponte contribuiu para a abertura de acesso à reserva técnica do LAANF e início do estudo de caso permitindo uma compreensão prática dos desafios específicos da conservação nesse contexto.

O LAANF possui um vasto acervo antropológico, com três coleções vigentes, e busca disponibilizá-las tanto para a comunidade acadêmica quanto para o público em geral (Laboratório de Antropologia Arthur Napoleão Figueiredo, 2016). O estudo de caso focou na coleção etnográfica, selecionada devido ao avançado e variado estado de degradação. O objetivo foi facilitar o diagnóstico de conservação, identificando os agentes deteriorantes, a terminologia dos danos e a visualização dos problemas.

A justificativa para esta pesquisa reside na escassez de estudos específicos sobre a conservação de bens com plumagem, especialmente aqueles provenientes de regiões amazônicas, até o momento encontramos apenas os autores Vicente (2018); Torres; Alba (2014); Lima *et al.* (2024); e King *et al.* (2012). A falta de dados diretos sobre os desafios e soluções aplicáveis a este tipo de materialidade reforça a necessidade de aprofundar o

conhecimento e enriquecer a literatura existente. Visa-se preencher essa lacuna, contribuindo para a produção de pesquisas focadas nesse campo.

A pertinência deste estudo se evidencia na vulnerabilidade dos bens com plumagem, que, apesar de seu grande valor, são suscetíveis a diversas formas de degradação. Assim como pelos, escamas e unhas, as penas são compostas majoritariamente por queratina (Brush, 1996), uma proteína fibrosa que confere estrutura, mas também torna esses materiais sensíveis a fatores ambientais.

Essa fragilidade se intensifica nas condições da Amazônia, onde as penas são particularmente vulneráveis às flutuações climáticas e ao ataque de pragas, dificultando sua preservação. A umidade é um fator crítico, pois, embora a conservação seja favorecida abaixo de 50%, as variações na região podem oscilar entre 60% e 90%, 80% e 95%, ou 50% e 70%, dependendo da estação do ano (Shin, Beltran e Henry, 2015).

Ao adaptar metodologias de conservação ao contexto amazônico, esta pesquisa não apenas facilitará a identificação de danos, mas também oferece diretrizes práticas que podem ser aplicadas por museólogos e conservadores na região, contribuindo assim para a preservação e valorização do patrimônio cultural amazônica. A fragilidade das artes indígenas¹ com plumagens, como as presentes nos mantos tupinambá, ressaltam a importância da sua preservação, visto que esses bens culturais foram amplamente coletados e inseridos em coleções nacionais e internacionais (Vicente, 2018). Dá-se especial atenção ao contexto onde espécies de aves utilizadas para esses bens são ameaçadas.

Utilizaremos a definição e especificidades de Motta (2006), sobre plumagem, onde podemos considerar os diversos bens culturais que incorporam plumas e penas em sua composição. Esta nos permite abordar as técnicas associadas ao tratamento da matéria-prima plúmea, como a emplumação (que abrange amarração, colagem e montagem), o armazenamento e a transformação, como o processo de tapiragem². Esses processos são frequentemente utilizados na criação de adornos corporais, evidenciando a relação entre técnica e função (Motta, 2006).

¹ A arte indígena, por Berta Ribeiro (1989) em *Arte indígena, linguagem visual*, é compreendida como um sistema integral de comunicação visual, essencial à vida e à cosmovisão dos povos indígenas. Ribeiro propõe que a arte não se limita ao estético, mas está integrada ao utilitário e à expressão cultural. Ela destaca que os objetos artísticos são imbuídos de significados simbólicos, que só podem ser plenamente compreendidos com o conhecimento da organização social e cosmológica dessas culturas. A arte, portanto, desempenha um papel fundamental na construção e preservação das identidades culturais indígenas, refletindo um sistema mais amplo de comunicação e significado.

² Prática através da qual povos indígenas da América do Sul e também da Malásia transformam as penas verdes dos psitacídeos (araras e papagaios), mantidos em regime semidomesticidade em penas amarelas muito parecidas na confecção da arte plumária. Consiste geralmente no arrancar das penas e em esfregar no local certas substâncias (secreções vegetais como o urucum) ou animais, como o sangue ou secreções da epiderme de anfíbios (sapos, rãs e pererecas) ou ainda gorduras de peixes ou de mamíferos aquáticos (Museu Nacional, 2024)

Além disso, os bens com plumária não se limitam a um único contexto, mas estão presentes em diversos ambientes sociais e temporais. Esses bens refletem as particularidades culturais de diferentes grupos, funcionando como exemplares de práticas e histórias que são, muitas vezes, diretamente relacionadas às essências dessas culturas. Assim, ao considerar essas especificidades, não se trata de uma generalização, mas de uma análise que reconhece a pluralidade de funções, técnicas e materiais aplicados ao uso das plumas e penas em diferentes contextos.

Aqui abordamos bens culturais que integram diferentes patrimônios, como o antropológico, cultural e universitário. Duas das amostras ainda não possuem informações (Figuras 1, 2, 3 e 4), mas os enfeites em plumária para braçadeira são da etnia Aramagoto - Tiriyó³ (Figura 5 e 6). Esses bens, em sua trajetória de valoração, evidenciam a imprescindível necessidade de preservação. A preservação vem em meio aos vários processos de pesquisa, comunicação, gestão e documentação para reconhecer a importância do bem com valor e assim prolongar a vida deste como sua história, valor e representatividade (Tavares; Coelho; Pinheiro, 2022). Para entendermos o processo de preservação desses bens é necessário reconhecer que a atribuição de valor parte da noção de vivências do ser humano sendo esta ação consciente ou inconsciente.



Figura 1 - Sem identificação, frente. Fonte: Aimée Fonseca 2025.



Figura 2 - Sem identificação, verso. Fonte: Aimée Fonseca 2025.

³ A etnia Aramagoto, pertencente ao povo Tiriyó, é mencionada em registros históricos do século XVIII, quando os Tiriyó passaram a ser identificados como "Trio" na bibliografia holandesa e no Suriname (Goeje, 1943). Até tempos mais recentes, pouco se sabia sobre esse grupo, além de sua reputação. Documentos desse período também fazem referência a diversos subgrupos considerados independentes na época, como os Aramagoto (Aramayana, Aramayó), Aramixó (Aramissó), Tarüpiyó (Tarlpi, Tarípiyana), Paráwayana (Pará-bayana) e Kirikiriyana (Kirikirigóto), entre outros (Friel e Protásio, p. 36, 1972).



Figura 3 - Sem identificação, frente. Fonte: Aimée Fonseca 2025.



Figura 4 - Sem identificação, verso. Fonte: Aimée Fonseca 2025.



Figura 5 - Enfeites em plumária para braçadeira do povo Aramagoto Tiriyo. Fonte: Aimée Fonseca 2025



Figura 6 - Enfeites em plumária para braçadeira do povo Aramagoto Tiriyo. Fonte: Aimée Fonseca 2025

Em conjunto a conservação preventiva se pratica a partir de estratégias e ações efetivas que buscam prolongar a materialidade e estabilidade do bem, este podendo ter um valor histórico, cultural, científico. Estas estratégias devem ser elaboradas pelo museólogo sem a intenção de fazer modificações estruturais e seguem sendo feitas pelo profissional em um ou mais de um bem, considerando as melhores ações para lidar, sendo estes fragilizados

ou não (Lima, 2017). Este profissional combina conhecimentos e pesquisas ligados ao material dos bens trabalhados, as condições estruturais e financeiras da instituição, o cenário climático regional em que está, os possíveis sinistros como calamidades naturais e outras variáveis capazes de se tornar um risco para a durabilidade dos bens.

Ao reconhecer esses vários campos que o profissional precisa para fazer a devida preservação dos bens, é crucial considerar as particularidades dos materiais de cada bem. Em meio aos diversos tipos que podem ser naturais ou culturais, como metal, madeira, vidro, areia, têxtil, polímero, rocha, fotografia, anatomia, taxidermia e plumagem, a atenção às características intrínsecas de cada um é essencial para garantir sua preservação adequada (Lima, 2017). Isso não é diferente nos acervos com penas naturais ou artificiais.

No caso específico dos bens que possuem plumagem, existem uma série de desafios particulares que se apresentam. A fragilidade e decomposição inerente das penas, o manuseio cuidadoso, a sensibilidade à luz, umidade e variações de temperatura, além do risco de infestação por pragas e seus dejetos, demandam estratégias de conservação especializadas. A plumagem, que pode estar presente em objetos de arte, trajes tradicionais ou espécimes taxidermizados, não só carrega valor estético, mas também científico, histórico, cultural e até mesmo espiritual, dependendo de seu contexto. Por isso, o museólogo deve aplicar uma abordagem cuidadosa e meticulosa, integrando conhecimentos interdisciplinares que garantam a proteção desses bens ao longo do tempo.

A preservação de bens como esses exige não apenas o domínio das técnicas de conservação preventiva, mas também uma profunda compreensão do valor simbólico e cultural atribuído a esses objetos. Assim, o trabalho do museólogo não se limita a prolongar a vida física do bem, mas também a manter viva a história e a memória que ele representa. Espera-se com este artigo contribuir ativamente para o trabalho deste profissional.

2. MÉTODO

Adota-se uma abordagem de pesquisa exploratória, com o objetivo de aprofundar a compreensão de um problema, tornando-o mais claro e possibilitando a formulação de hipóteses (Cajueiro, 2012). O estudo visa explorar e tecer soluções teóricas para o problema, utilizando como procedimento técnico a pesquisa bibliográfica e documental, onde, respectivamente, a primeira se concentra na análise de fontes teóricas já publicadas, como livros e artigos científicos, enquanto a segunda recorre a fontes diversificadas, incluindo produções audiovisuais, como tutoriais e vídeos, para obter dados práticos e informações complementares (Fonseca, 2002).

O estudo de caso analisa detalhadamente uma entidade específica para compreender seus aspectos essenciais, descrevendo e interpretando sua realidade sob a perspectiva dos participantes ou do pesquisador (Fonseca, 2002). Neste artigo, aplica-se à descrição do

estado de conservação dos bens, fornecendo subsídios para interpretar os dados e teorizar sobre os danos que materiais desse tipo podem sofrer. O processo envolve a identificação, classificação e ilustração dos danos, reconhecendo as diferentes formas de deterioração.

Foram analisados quatro bens da coleção etnográfica indígena do LAANF, selecionados por atenderem a critérios específicos. A coleção conta com diversos itens plumários, mas esses foram escolhidos por apresentarem a maior quantidade de danos e serem penas orgânicas. Essa condição possibilitou uma análise mais aprofundada do estado de conservação, facilitando a identificação dos agentes de deterioração e a proposição de medidas profiláticas voltadas à preservação.

Para dois desses danos, sendo eles raque encurvado e barbas encurvadas, foi necessário produzir imagens com base em descrições encontradas na literatura. A documentação fotográfica foi realizada com foco nos danos de cada bem (figura 7), utilizando contrastes de cores no fundo para destacar os detalhes (figura 8). O processo contou com o auxílio das discentes Samara Silva e Julia Soares, além do uso da câmera do curso de Museologia.



Figura 7 - Processo de fotografar os bens. Fonte: Samara Silva, 2024.



Figura 8 - Processo de fotografar os bens. Fonte: Samara Silva, 2024.

3. UM DIAGNÓSTICO COMO BASE PARA CONSERVAÇÃO PREVENTIVA

O correto diagnóstico em conservação preventiva é fundamental para garantir que o tratamento proposto seja eficaz e adequado às necessidades específicas do bem cultural. Um diagnóstico preciso permite identificar os agentes de deterioração, os tipos de danos e as condições ambientais que impactam o objeto, fornecendo subsídios para a escolha de

estratégias de intervenção que respeitem sua materialidade, história e valor simbólico (Nora et al., 2014). Sem essa etapa inicial, há o risco de adotar práticas inadequadas, que podem comprometer a integridade do bem, acelerar seu processo de degradação ou até mesmo causar danos irreversíveis. Assim, o diagnóstico não é apenas uma etapa técnica, mas uma ação estratégica que assegura a preservação a longo prazo e orienta decisões éticas e sustentáveis no campo da conservação.

Entre os procedimentos fundamentais para um diagnóstico eficiente, destaca-se o registro fotográfico do objeto antes de qualquer tratamento de higienização. Essa etapa não apenas cria um referencial comparativo entre o estado do item antes e depois da intervenção (Pearlstein, 2018), mas também documenta informações essenciais para o monitoramento contínuo. O registro visual auxilia na análise das condições do bem ao longo do tempo, facilita diagnósticos remotos em contextos onde a presença de especialistas pode ser limitada e contribui para embasar decisões de preservação e comunicação científica.

A revisão da literatura e audiovisual apresenta as principais técnicas e práticas utilizadas na conservação de plumárias, com destaque para a comparação entre metodologias e abordagens adotadas em instituições internacionais. Ao investigar produções como o Museu Metropolitano de Arte de Nova York (MET), o Museu de Londres e a Association of Tribal Archives, Libraries, and Museums (ATALM), foi possível identificar que essas instituições, com acervos de bens de plumagem, utilizam técnicas diferentes. Os estudos internacionais sobre a conservação de plumária, realizados no México, Reino Unido e Estados Unidos, apresentam abordagens mais voltadas para tratamentos, técnicas e ações profiláticas, considerando as condições climáticas específicas desses contextos.

Embora as abordagens internacionais para a conservação de plumárias tenham mostrado bons resultados em contextos temperados, sua aplicabilidade na Amazônia, com suas condições climáticas e ecológicas distintas, deve ser cuidadosamente analisada. O clima quente e úmido da região pode interferir diretamente na eficácia dos parâmetros tradicionais de conservação, exigindo adaptações específicas, uma vez que não foram realizados testes para avaliar sua eficácia em bens de plumagem no contexto local. O clima amazônico com altas temperaturas e níveis de umidade elevados, pode influenciar diretamente o desempenho das metodologias de conservação como é visto em Lima *et al.* (2024), como os tratamentos a seco ou úmido, que funcionam de maneira diferente em ambientes mais secos ou controlados. Além disso, o controle ambiental, fundamental para desacelerar a deterioração de materiais orgânicos, como a queratina das penas, precisa ser reconsiderado para atender às especificidades do bioma amazônico. A falta de práticas de conservação preventiva que considerem esses fatores pode comprometer a preservação de acervos de plumagem na região.

Nesse sentido, a adaptação de metodologias se torna essencial. Vicente (2018) adapta a metodologia de Pearlstein (2017), evidenciando não apenas a flexibilidade do modelo, mas também sua eficácia quando ajustado a contextos específicos, o que contribui para o aprimoramento das metodologias de conservação de artefatos culturais brasileiros.

No tutorial de ATALM (2020) a conservadora Nicole Grabow, conservadora de objetos de Midwest Art Conservation Center, explica e demonstra os processos do tratamento que uma pena perpassa, dando duas opções de métodos de higienização: a seca e a úmida. O primeiro método é o mais recomendado, pois utiliza esponjas, trinchas finas de cerdas macias e cotonetes secos para remover as sujidades soltas na superfície da pena, além de ajudar na remoção de materiais aderidos com delicadeza, sem danificar o bem. Essa abordagem é preferida por ser menos invasiva e preservar melhor a integridade das penas, que são sensíveis ao contato com umidade. O método úmido, por outro lado, é menos indicado devido à alta capacidade de absorção das penas e, caso necessário, deve ser aplicado com extrema cautela, utilizando apenas uma quantidade mínima de água deionizada com cotonetes em áreas específicas.

Entretanto, algumas práticas observadas nos vídeos da ATALM (2020) levantam questionamentos sobre a autopreservação e o cumprimento das diretrizes de segurança, especialmente devido à ausência do uso de luvas, componente essencial do Equipamento de Proteção Individual (EPI), durante o manuseio das penas e sua hidratação com fluidos corporais, simulando o ato de *preening*⁴ que as aves fazem quando passam gordura nas penas, para resolver danos como barbas afastadas e prevenir o ressecamento da pena o que pode gerar danos como perda de iridescência e descoloração, fragilizando ainda mais o bem.

Já os tratamentos apresentados pelo Museu de Londres (2021) e pelo Getty Conservation Institute (2024) utilizam o método seco sem comprometer as diretrizes mínimas de segurança, priorizando o acondicionamento desses bens em câmaras ou reservas técnicas refrigeradas para retardar o processo de deterioração da queratina. Essas instituições enfatizam processos como acondicionamento, exposição e pesquisa de técnicas e espécimes, mas pouco detalham os danos encontrados e os agentes deteriorantes.

Em meio a análise bibliográfica, a noção de Vicente (2018) que foca e apresenta conceitos-chaves de técnicas, funções, origens e estudo de caso ligados à conservação focados na plumagem se complementa com Hudson (2005), o qual traz informações mais ligadas à materialidade e as variabilidades da constituição da pena. Estas pesquisas dispõem sobre a fisiologia e uso da plumagem em caráter geral e focado em acervos antropológicos,

⁴ *Preening* ou aprumar em português é um hábito que consiste em passar gordura sobre as penas para fazer a manutenção da saúde e da temperatura. A glândula uropigial, responsável pela produção de lipídios essenciais para a impermeabilização das penas, distribui esses lipídios de forma precisa através do bico (Gill, 2019).

porém, a noção de conservação e os termos trabalhados para a identificação de danos é pouco elaborada. A intenção principal desta pesquisa busca ilustrar estes danos para facilitar o reconhecimento e diagnóstico de estado das peças, além de propor práticas de conservação para este tipo de materialidade em um contexto amazônico.

A conservação preventiva visa retardar a deterioração do bem por meio de um controle ambiental adequado durante a salvaguarda e a exposição. As práticas propostas por Pearlstein (2018) se intercalam com a restauração, abordando a documentação, estabilização de danos e remoção de costuras antigas que possam distorcer ou comprometer a integridade do objeto, além do realinhamento adequado das partes danificadas. A montagem de suportes personalizados deve ser planejada com cuidado para cada item, garantindo a distribuição adequada do peso e evitando pressão sobre áreas fragilizadas. No que tange ao armazenamento, é essencial manter as peças bem acondicionadas e protegidas da luz ultravioleta (UV). Pearlstein (2018) recomenda o uso de materiais específicos, como papel tissue livre de ácido, caixas livres de ácido, Tyvek, Ethafoam e Volara, que ajudam a proteger os itens contra a UV e outros fatores de deterioração. Para higienização, ela sugere o uso de panos de microfibra (50% nylon, 50% poliéster) e esponjas cosméticas sem látex, que permitem a remoção de materiais aderidos e sujeiras sem danificar o bem. Esses instrumentos devem ser descartados quando sujos, a fim de evitar contaminação. Foram escolhidos por suas propriedades menos abrasivas e por não liberarem substâncias prejudiciais à plumagem.

Quando se trata de penas infestadas por pragas, recomenda-se envolvê-las em duas camadas de sacos plásticos bem selados e monitorá-las mensalmente quanto à atividade de insetos. Para um controle mais eficiente, é necessário implementar um Programa Integrado de Manejo de Pragas (PIMP), no qual penas com pragas ativas podem ser tratadas por congelamento ou anoxia (Pearlstein, 2018). O diagnóstico de danos desempenha um papel crucial nesse processo, pois permite identificar, avaliar e tratar problemas antes que comprometam a integridade dos acervos. A análise detalhada dos materiais possibilita a detecção precoce de infestações e a determinação das causas da deterioração, como umidade excessiva, acúmulo de poeira ou falhas estruturais no armazenamento. Com essas informações, o PIMP pode adotar métodos de controle mais eficazes, priorizando estratégias físicas e preventivas que minimizem a necessidade de produtos químicos, protegendo tanto o acervo quanto o ambiente. Assim, o diagnóstico de danos se torna uma ferramenta indispensável para a preservação e gestão sustentável dos acervos, garantindo que as práticas de conservação sejam não apenas eficazes, mas também adaptadas às necessidades específicas de cada contexto.

A importância do diagnóstico de danos dentro da conservação preventiva é evidente, pois fornece uma base sólida para a tomada de decisões informadas sobre os procedimentos

de preservação e gestão dos acervos. Ao identificar e analisar os agentes de deterioração, é possível não apenas estabelecer diretrizes eficazes para o controle e mitigação dos impactos ambientais e biológicos, mas também estruturar programas de conservação que considerem as especificidades de cada contexto. A partir dessas análises, torna-se evidente a necessidade de um guia estruturado para a construção de diagnósticos, como o proposto neste artigo. Para fundamentar essa abordagem, apresenta-se o estudo de caso, que dá corpo ao objeto e ao objetivo da pesquisa, permitindo avaliar sua aplicabilidade na conservação de acervos de plumagem.

4. O ESTUDO DE CASO

Dando continuidade à discussão sobre o diagnóstico e as técnicas de conservação preventiva, é fundamental apresentar o Laboratório de Antropologia Arthur Napoleão Figueiredo (LAANF), parceiro essencial nesta pesquisa. O laboratório, dedicado ao estudo e à preservação de acervos antropológicos, forneceu as imagens que embasam as análises realizadas neste artigo. A colaboração com o LAANF permitiu não apenas a documentação detalhada das peças de plumária, mas também a aplicação prática das metodologias discutidas, garantindo que as reflexões propostas estejam alinhadas com a realidade da conservação desses bens em contexto museológico. Dessa forma, o estudo de caso se estrutura sobre um acervo concreto, permitindo uma abordagem mais precisa e aplicável aos desafios enfrentados na preservação de materiais orgânicos.

A história do LAANF, conforme informações disponibilizadas em seu site oficial, começou em 1965, quando o Prof. Arthur Napoleão Figueiredo introduziu o ensino de Antropologia na antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da UFPA. Inicialmente focado na disciplina de Etnologia e Etnografia do Brasil e da Amazônia, o laboratório explorou temas como o povoamento do Brasil, a cultura marajoara e santarena, e os estudos das populações indígenas e dos cultos afro-brasileiros na região. Esse período marcou o início da constituição de um acervo didático, enriquecido por doações do Museu Paraense Emílio Goeldi e do Centro Rural Universitário de Treinamento e Ação Comunitária, que incluía materiais audiovisuais, mapas conceituais de sistemas de parentesco, além de bens etnológicos e arqueológicos (Laboratório de Antropologia Arthur Napoleão Figueiredo, 2024).

Nas décadas seguintes, o Laboratório de Antropologia foi gradualmente fortalecido e, em 1988, mudou-se para seu espaço atual no prédio dedicado ao LAANF. Esse período coincidiu com o desenvolvimento dos programas de pós-graduação em Antropologia e Ciências Sociais, consolidando a Antropologia como um campo acadêmico na UFPA. Desde então, o LAANF tem sido um centro vital para a pesquisa em Antropologia e Arqueologia na região, destacando-se pela sua contribuição ao conhecimento e à preservação do patrimônio

cultural e histórico amazônico (Laboratório de Antropologia Arthur Napoleão Figueiredo, 2024).

O acervo do LAANF, armazenado em uma reserva técnica, conta com mais de mil bens culturais, distribuídos em três coleções principais: Etnologia Indígena, População Urbana/Cultos Afro-brasileiros e População Interiorana (Laboratório de Antropologia Arthur Napoleão Figueiredo, 2024). O último trabalho de preservação, realizado por meio de um projeto anterior com a participação de discentes e docentes da área de museologia, gerou impactos positivos. Durante essa etapa, foram coletados dados e implementadas ações como fichamento, registro fotográfico, acondicionamento para estabilização e etiquetagem dos itens. Diversas pesquisas foram elaboradas, como a de Silva (2018), que trouxe uma visão abrangente do desenvolvimento histórico, metodológico e atual do LAANF e de suas coleções etnográficas, com ênfase na Coleção Xikrín do Cateté. Contudo, a falta de conservação contínua tem ocasionado problemas na reserva técnica, como a proliferação de agentes biológicos e o acúmulo de sujeira. Além disso, o mobiliário inadequado compromete a organização do acervo, forçando a sobreposição de itens e colocando em risco os bens mais frágeis.

Embora o acervo não esteja aberto à visitação, permanece acessível para pesquisas, e as ações de preservação executadas, como o fichamento das coleções, ainda são visíveis. No entanto, a ausência de um processo contínuo de conservação compromete a integridade e a longevidade desses bens culturais. Nos últimos dois anos, o programa de extensão Redes de Coleções e Museus da UFPA tem contribuído para a recuperação da coleção, ajudando a estabelecer estratégias de gestão permanentes. A pesquisa em andamento integra esses esforços, com o objetivo de aprimorar as condições de conservação e garantir a sustentabilidade das ações de preservação a longo prazo.

1. ANÁLISE DA ESTRUTURA E DOS DANOS COMUNS EM PLUMÁRIAS

Os resultados obtidos nesta pesquisa destacam a complexidade dos danos encontrados em bens com plumagem, evidenciando a necessidade de um entendimento detalhado sobre a estrutura das penas para fundamentar as estratégias de conservação. Essa análise detalhada possibilita não apenas identificar os agentes deteriorantes, mas também compreender como cada parte da pena responde a diferentes condições ambientais e tipos de intervenção. Para iniciar essa abordagem, é essencial compreender as partes que compõem a pena e suas funções específicas.

As penas, são estruturas complexas formadas por diversos componentes, cada um com funções específicas. Assim como pelos e escamas, as penas têm como principal constituinte a queratina (Brush, 1996). Sua constituição inclui proteínas beta, peptídeos e pigmentos, conferindo-lhes leveza, flexibilidade e rigidez, mesmo após o processo de

esfolamento, o qual é a retirada da pena do corpo do animal. As penas desempenham funções essenciais para as aves, como isolamento térmico, camuflagem e interação social, contudo, elas podem se decompor sob condições alcalinas (Hudon, 2005). Estas condições alcalinas podem ser atingidas quando ocorre exposição indevida do acervo a produtos químicos como os de limpeza.

O processo de decomposição das penas é influenciado por fatores ambientais, como umidade, temperatura e atividade microbiana, os quais comprometem sua integridade estrutural. Além disso, a exposição ao desgaste físico, à luz ultravioleta e à ação de microrganismos pode quebrar a queratina, resultando na perda da funcionalidade das penas (Brush, 1996). Como o material das penas é proteico, ele se torna suscetível à hidrólise⁵, acelerando esse processo de deterioração. Para facilitar a compreensão da estrutura de uma pena (figura 9) cada parte foi dividida em tópicos:

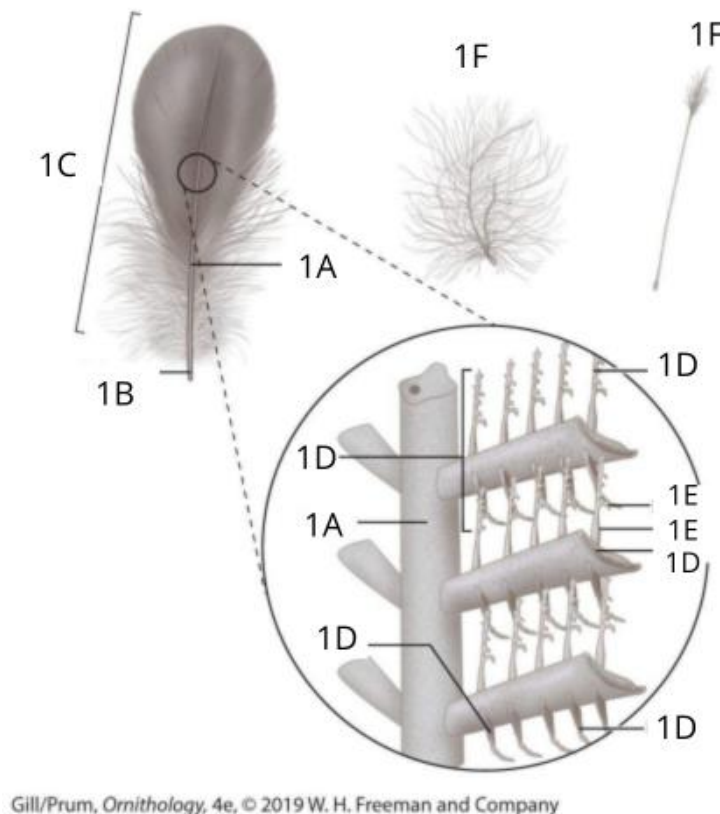


Figura 9 - Estrutura básica de pena. Fonte: Gill, 2019, p. 198.

⁵ A hidrólise nas penas é um processo químico de decomposição em que a queratina, sua principal proteína, se fragmenta pela ação da água (Moore *et al*, 2006).

O raque (figura 1A) é o eixo central da pena, que se estende desde a base até a ponta. Ele fornece suporte estrutural e serve como a base a partir da qual as barbas se desenvolvem. O cálamo (figura 1B) é um componente essencial das penas, fornecendo o suporte e a fixação necessários à pele do pássaro. As barbas (figura 1C) são os ramos laterais que se estendem do raque e estão dispostas ao longo do comprimento da pena. Elas aumentam a área superficial da pena e cada barba pode se ramificar em estruturas menores chamadas bárbulas (figura 1D). Essas bárbulas se entrelaçam com as barbas adjacentes pelos ganchos, formando uma superfície contínua. As bárbulas são pequenas estruturas semelhantes a pêlos que se projetam das barbas. Elas se dividem em dois tipos: bárbulas com ganchos (figura 1E), que possuem pequenos ganchos que se entrelaçam com as bárbulas vizinhas, proporcionando uma estrutura coesa e robusta, essencial para as propriedades aerodinâmicas da pena; e bárbulas lisas, que não possuem ganchos e contribuem para a textura e aparência geral da pena. As plumas (figura 1F) são barbas mais flexíveis e se localizam próximas ao cálamo fazendo um isolamento térmico no corpo do animal (Gill, 2019).

Cada componente de um bem cultural desempenha uma função específica, o que significa que danos localizados podem comprometer tanto sua integridade material quanto seu valor cultural e funcional. Esses danos apresentam características distintas que impactam a preservação dos objetos, especialmente no caso de bens com plumagem.

Os danos podem ser causados por organismos vivos como fungos, bactérias e insetos, que interagem diretamente com os materiais, corroendo a estrutura das penas, deixando dejetos ou até criando ninhos (Froner; Souza, 2008). Quando as condições ambientais, como alta umidade, favorecem a proliferação de fungos, a deterioração é acelerada, e resíduos de insetos, como orifícios de saída ou materiais aderidos, tornam-se visíveis (National Park Service, 2006). Esses danos são agravados por condições inadequadas, como temperaturas elevadas e umidade excessiva, o que reforça a necessidade de controle ambiental rigoroso e inspeção constante.

Além disso, ações mecânicas como manuseio impróprio, transporte incorreto ou exposição a fontes de sinistros podem comprometer a integridade das penas (ICCROM; Canadian Conservation Institute, 2018). Esses danos se manifestam em barbas afastadas, raques quebrados ou arranhados, e lacunas na sequência das penas. Esses problemas frequentemente surgem devido ao acondicionamento inadequado, pressão de objetos pesados ou manuseio impróprio. Identificar e mitigar esses danos é essencial para prevenir a progressão da deterioração e garantir a preservação a longo prazo (Nunan; Ducey, 2008).

Além das ações mecânicas e biológicas, reações químicas também podem alterar a composição ou estrutura dos materiais, como a exposição a poluentes, luz ultravioleta ou variações de temperatura (Hudon, 2005). No caso das penas, esses danos podem se manifestar em descoloração, perda de iridescência, acúmulo de resíduos ácidos ou alcalinos,

e degradação da queratina. Esses processos não afetam apenas a estética, mas também a integridade estrutural das peças, o que torna indispensável o controle ambiental rigoroso e o uso de materiais adequados na conservação (Bishop Museum Art Conservation Handout, 1996).

Portanto, a preservação de bens com plumagem exige uma abordagem integrada, levando em consideração os diferentes tipos de danos e a importância de um ambiente controlado para garantir a estabilidade e longevidade desses objetos. A deterioração desses bens pode ser acelerada por oscilações ambientais regionais e outros fatores, e sua identificação precoce é crucial para a implementação de medidas de conservação eficazes.

Bioinfestação: o dano é comum e pode ser causado por infestação de insetos e outros organismos que podem corroer, deixar dejetos ou construir ninhos nos bens (figura 10 e 11), frequentemente visíveis a olho nu (National Park Service, 2006). Este tipo de dano é possível fazer o controle com vistorias e higienização constantes nas áreas de guarda mas o bem não volta ao estado anterior.



Figura 10 - Bioinfestação. Fonte: Aimée Fonseca, 2024.



Figura 11 - Vestígios de bioinfestação. Fonte: Aimée Fonseca, 2024.

Fungos: este tipo de dano varia em coloração e textura de acordo com o tipo de fungo encontrado sobre o bem, que se alimenta dele. É possível reconhecer a presença dele quando aparecem diferentes cores e texturas rugosas (figura 12).

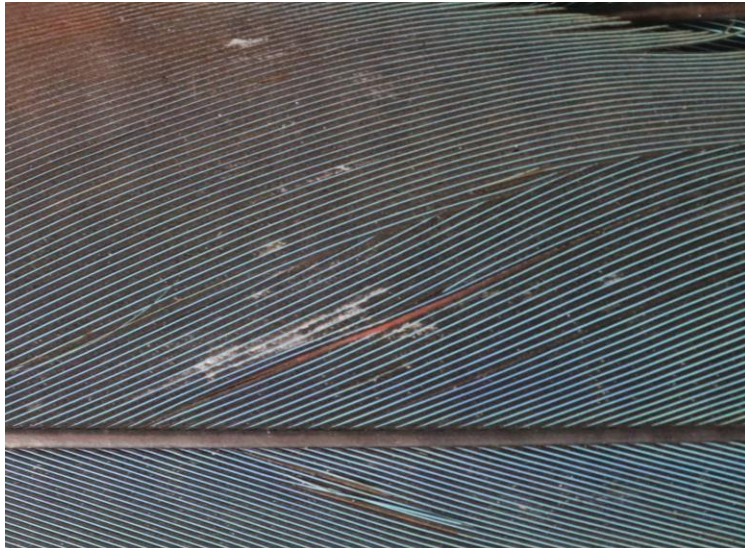


Figura 12 - Fungos. Fonte: Aimée Fonseca, 2024.

Orifício de saída de insetos: o dano refere-se à infestação de insetos, que pode ocorrer quando esses organismos se alimentam e fazem perfurações no cálamo, nas barbas ou no raque (figura 13) para se alimentarem ou fazerem ninhos dentro dos bens dependendo do ciclo de vida que o inseto se encontra (Vicente, 2018).

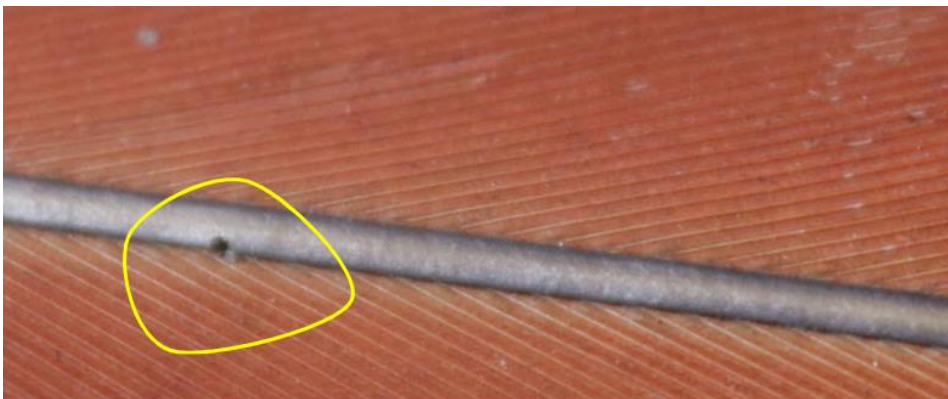


Figura 13 - Orifício de saída de insetos. Fonte: Aimée Fonseca, 2024.

Barbas afastadas: Este é caracterizado pelo afastamento nas barbas, dando um aspecto de falhado (figura 14). Isso acontece devido ao manuseio inadequado ou ao acondicionamento impróprio, onde as barbas acabam saindo da direção original deixando a estrutura fragilizada.



Figura 14 - Barbas afastadas. Fonte: Aimée Fonseca, 2024.

Barbas encurvadas: dano cumulativo no comprimento das barbas onde elas ficam tensionadas para uma direção (Vicente, 2018), causado pela falta de suporte em sua guarda, onde as barbas são tensionadas pela gravidade ou por outro objeto mais pesado acima do bem (figura 15) por um longo período de tempo.



Figura 15 - Barbas encurvadas. Fonte: Aimée Fonseca, 2024.

Lacuna: O dano manifesta-se por espaços vazios na plumagem (figura 16). Mesmo que se tente juntar as bárbulas em um movimento de zíper para encaixá-las e eliminar a lacuna, ela ainda persistirá. Esse tipo de dano ocorre tanto em casos como o descrito, quanto em bens com sequências de penas, onde uma está faltando. As causas desse dano podem ser diversas, incluindo mal acondicionamento, condições climáticas, produtos químicos e fatores biológicos.

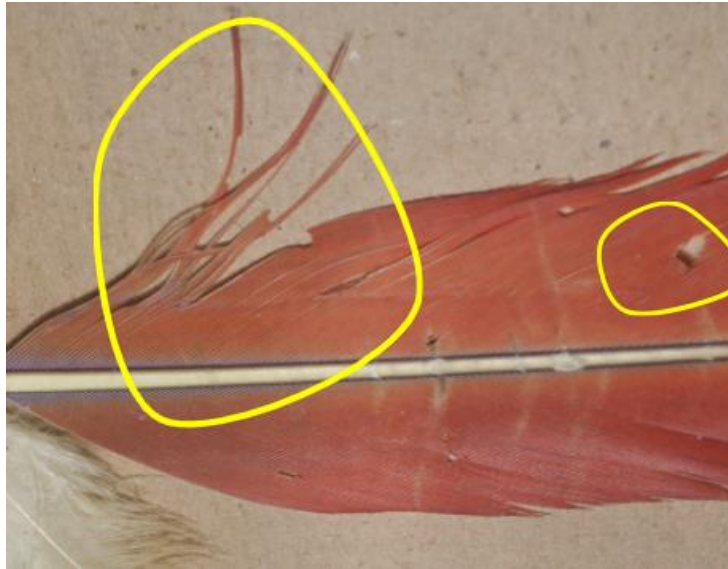


Figura 16 - Lacuna. Fonte: Aimée Fonseca, 2024.

Perda de material: Em (Vicente, 2018) e (Pearlstein, 2018), são elencados os tipos de perdas identificáveis por irregularidades na estrutura total do bem. Esses danos podem ser causados por agentes antrópicos, como armazenamento inadequado, manejo impróprio, decomposição acelerada por poluentes e bioinfestações, podendo envolver fatores físicos, químicos ou biológicos. A perda de material pode afetar toda a estrutura da pena, como ilustrado nas figuras 17, 18 e 19, devido a ressecamento, pressão prolongada de outros objetos e decomposição natural.

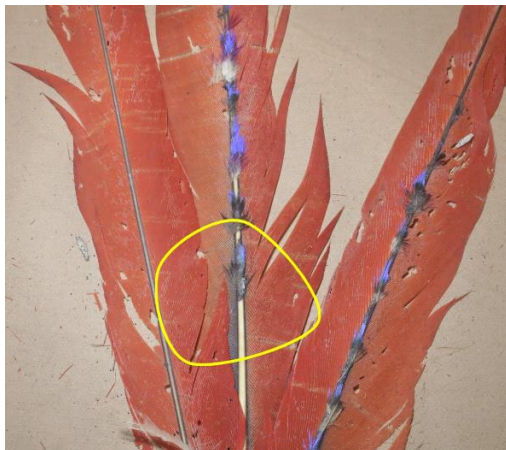


Figura 17 - Raque com perdas. Fonte: Aimée Fonseca, 2024.



Figura 18 - Perda de bárbulas. Fonte: Aimée Fonseca, 2024



Figura 19 - Perda de barba. Fonte: Fonte: Aimée Fonseca, 2024.

Raque quebrada: é possível identificar algumas técnicas de emplumação ao observar o raque quebrado de forma irregular (figura 20), com a ponta desregulada e sem um corte específico, sendo possível consultar os trabalhos de Motta (2006) e Torres (2014) para entender melhor as técnicas aplicadas. Esse tipo de dano pode ser causado por agentes antrópicos ou biológicos, como o acondicionamento inadequado próximo a objetos que forçam a haste, manuseio incorreto, além de insetos que se alimentam do bem.



Figura 20 - Raque quebrada. Fonte: Aimée Fonseca, 2024.

Raque arranhada: os danos variam conforme o tamanho do bem, podendo ser facilmente identificados ou exigir análise detalhada, como o uso de lupa, quando se tratam de arranhões muito finos (figura 21). É possível observar múltiplos arranhões na mesma direção, independentemente da espessura, geralmente causados por duas fontes principais: ações

antrópicas, como manuseio inadequado e armazenamento próximo a objetos cortantes, e bioinfestações, em que animais provocam danos em diversos pontos com intensidades variadas.

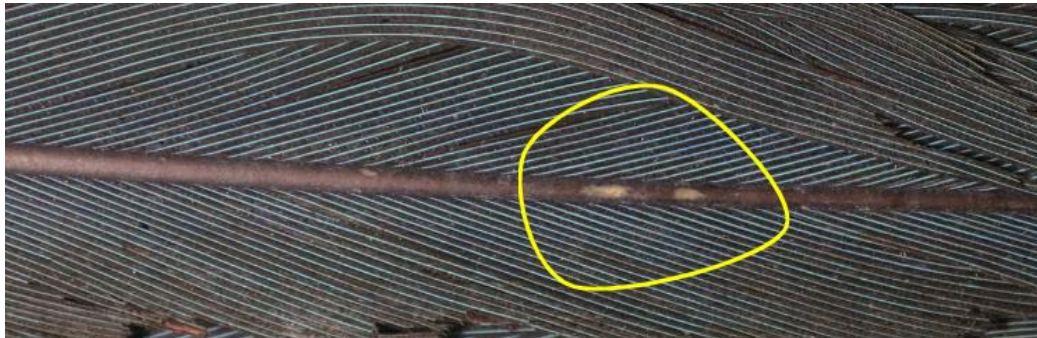


Figura 21 - Raque arranhada. Fonte: Aimée Fonseca, 2024.

Raque encurvada: Esse tipo de dano atinge a região central das penas, provocando uma curvatura irregular na estrutura da raque (Vicente, 2018). Assim, as pressionando para uma direção (figura 22), possivelmente causado pela falta de suporte em sua guarda, onde as barbas são tensionadas pela gravidade ou por outro objeto mais pesado acima do bem por um longo período de tempo.



Figura 22 - Raque encurvada. Fonte: Aimée Fonseca 2024.

Material aderido: Pode incluir restos de cola sobre o arranjo de bárbulas (figura 23). Esse dano pode ser causado por resíduos de excrementos de animais, cola, materiais orgânicos e sintéticos pegajosos e animais mortos que entram em contato com o bem e se fixam nele (Vicente, 2018; Pearlstein, 2018).



Figura 23 - Material aderido. Fonte: Aimée Fonseca, 2024.

Perda de Iridescência: conforme o estudo de Nunan e Ducey (2008), a descoloração das penas, incluindo a iridescência, é um fenômeno irreversível que está inserido nos processos naturais de degradação que impactam essas valiosas obras culturais, sendo cumulativo e gradual. É evidenciada pela área mais escurecida que faz um degradê para tons escuros opacos (figura 24), causando um contraste com os tons de azul da pena.



Figura 24 - Perda de iridescência. Fonte: Aimée Fonseca, 2024.

Em penas de aves é a diminuição ou desaparecimento do brilho e das cores iridescentes que resultam do efeito óptico das estruturas das penas. A perda de iridescência (figura 25) em penas é identificada por sinais visuais progressivos, como a redução do brilho, descoloração e alteração na textura, tornando as penas frágeis. Para identificá-la, utiliza-se o exame visual direto, análise comparativa e verificação do contexto ambiental, como exposição à luz e condições de manuseio. Esse processo é gradual e pode ser acelerado por fatores como luz UV e variações ambientais, podendo ser irreversível em espécimes históricos. O monitoramento e a documentação são essenciais para a preservação.

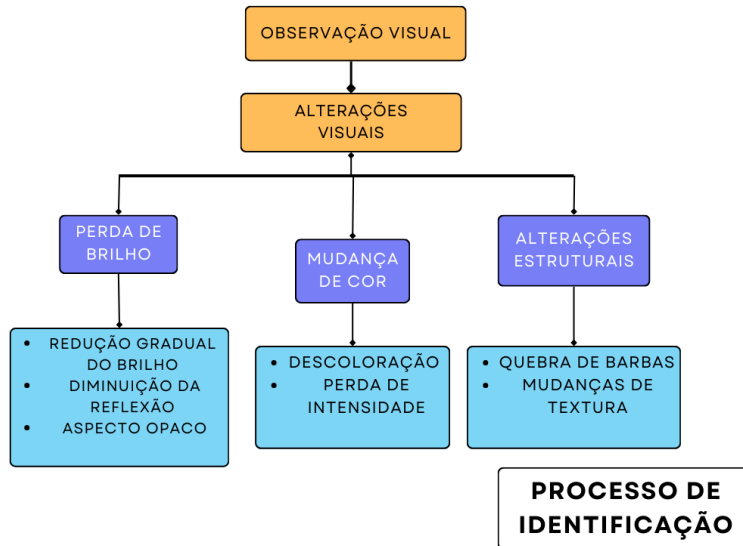


Figura 25 - Processo para identificação da perda de iridescência. Fonte: Aimée Fonseca, 2025.

Descoloração: A principal causa da degradação dos pigmentos naturais é a luz UV, que provoca uma alteração gradual nas cores originais. Esse processo impacta, sobretudo, os pigmentos melanóticos presentes nas penas (Hudon, 2005). É possível identificar a descoloração dos bens a olho nu (figuras 26 e 27), pois eles começam a perder sua cor original e os pigmentos começam a esmaecer. Esse tipo de dano pode ocorrer devido à exposição constante a fontes de calor e à falta de controle nos parâmetros de iluminação.

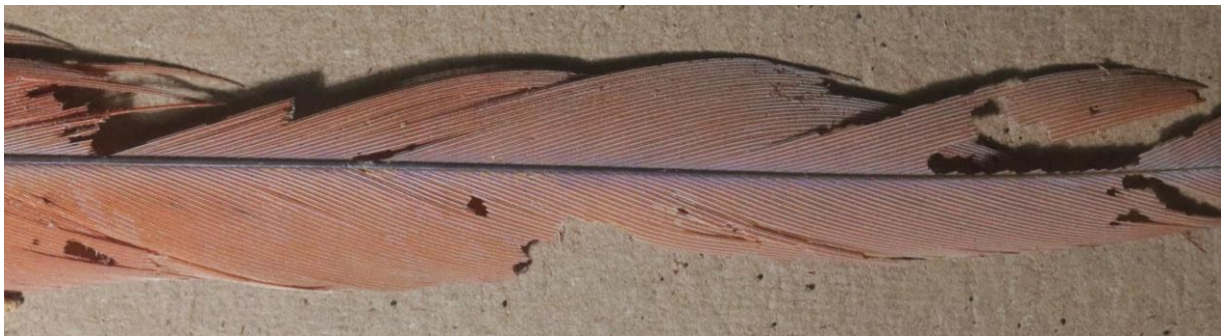


Figura 26 - Descoloração. Fonte: Aimée Fonseca, 2024.



Figura 27 - Diferença entre a pena com e sem descoloração. Fonte: Aimée Fonseca, 2024.

Sujidades: a sujeira acumulada ao longo do tempo, como poeira e partículas soltas (figura 28), pode causar danos significativos a bens, especialmente quando não há manutenção adequada do espaço de armazenamento. Esse tipo de dano, evidente em diversas coleções, ocorre pela exposição contínua a esses materiais, resultando em deterioração [...] (Nunan, Ducey; 2008).

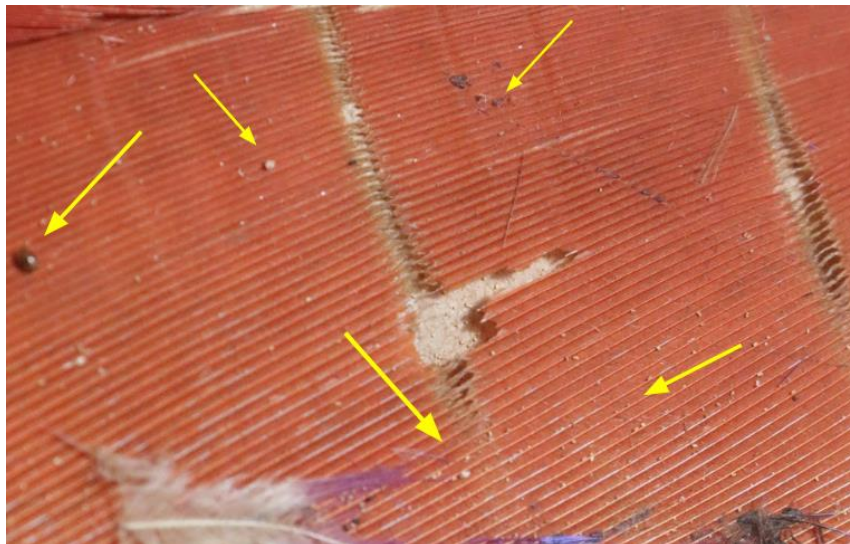


Figura 28 - Sujidades. Fonte: Aimée Fonseca, 2024.

Os resultados obtidos demonstram a diversidade e a complexidade dos danos que afetam bens com plumagem, ressaltando a importância de diagnósticos precisos e de estratégias de conservação adaptadas às suas particularidades. Essa análise detalhada reforça a necessidade de um controle ambiental rigoroso e de práticas preventivas que assegurem a preservação desse patrimônio cultural, como discutiremos no próximo tópico.

CONSERVAÇÃO E DIAGNÓSTICO DE PLUMÁRIAS NO AMBIENTE AMAZÔNICO

A simples identificação de um dano não é suficiente para garantir a preservação de um bem cultural. É fundamental que, a partir desse diagnóstico, sejam traçadas metodologias de conservação preventiva específicas para cada fator de degradação identificado. Essas estratégias devem considerar as particularidades do material, as condições ambientais e os agentes deteriorantes envolvidos, garantindo que as ações propostas sejam eficazes e contribuam para a preservação a longo prazo.

A preservação de bens de plumária na região amazônica enfrentam desafios que vão além das questões financeiras e culturais, estendendo-se também a parâmetros ambientais. A maioria das pesquisas bibliográficas disponíveis como (Texeira; Ghizoni, 2012; Al-Saad, 2006) concentra-se em regiões com condições climáticas que diferem significativamente do ambiente amazônico, o que limita a aplicabilidade direta dessas metodologias na região. Embora existam estudos produzidos dentro da América Latina, como no México e no Peru, que abordam a conservação de plumárias, esses trabalhos tendem a focar menos nos desafios específicos relacionados às condições ambientais e nas flutuações climáticas locais (Torres, 2014). O estudo aponta que as variações extremas de temperatura e umidade na Amazônia dificultam a preservação de coleções, contribuindo para sua degradação. Destaca também a necessidade de adaptar os métodos de conservação (Lima *et al.*, 2024).

Embora não existam danos exclusivos da Amazônia em bens de plumária, as condições climáticas e biológicas únicas da região intensificam significativamente a ocorrência e a gravidade de danos conhecidos. A alta umidade relativa e as temperaturas elevadas aceleram a proliferação de fungos, enquanto a rica biodiversidade facilita a interação de pragas, como insetos e outros organismos, com os bens culturais, provocando infestações específicas. Além disso, os ciclos intensos de variação de umidade causam expansão e contração nos materiais, comprometendo a integridade das penas. Esses fatores, embora comuns, são amplificados pelo ambiente amazônico, demandando estratégias de conservação especialmente adaptadas ao contexto regional.

Embora a bioinfestação, do fungo e os orifícios causados por insetos sejam danos distintos, os processos de prevenção e controle compartilham algumas semelhanças importantes. Em todos os casos, inspeções constantes e vistorias frequentes são essenciais para detectar sinais iniciais de contaminação ou fragilização dos bens (Cheung, 2008). No caso da bioinfestação e dos orifícios causados por insetos, é necessário verificar especialmente as saídas de ar e garantir que as vedações de portas, janelas e ralos estejam adequadas, pois falhas nesses pontos podem permitir a entrada de agentes deteriorantes.

Para o fungo, a exposição a poluentes e materiais inadequados também exige um controle ambiental rigoroso, incluindo a estabilização do ambiente e a instalação de filtros nos aparelhos de ar condicionado, medidas que igualmente ajudam a prevenir a entrada de

insetos e a proliferação de bioinfestações (Carvalho; Hannesch; Costa, 2014). Dessa forma, apesar de cada tipo de dano ter suas características específicas, as estratégias de prevenção se convergem em ações relacionadas ao controle ambiental e à vedação eficiente dos espaços, visando proteger a integridade da coleção.

Apesar dos danos relacionados às barbas afastadas, perda de material, quebra e arranhões no raque envolvam diferentes tipos de degradação, as medidas preventivas compartilham vários pontos em comum. O manuseio cuidadoso é essencial em todos os casos, evitando o contato com objetos pesados ou cortantes, bem como a pressão excessiva sobre as peças (Rosado, 2008). No caso das bárbulas afastadas, por exemplo, o simples ato de pressioná-las suavemente entre si, na direção das fibras, pode resolver o problema, desde que o material não esteja fragilizado.

Para prevenir a perda de material e a quebra do raque, é importante realizar vistorias regulares, controlar as condições ambientais, como umidade e luz, e garantir que as extremidades não sofram pressão durante o manuseio e o acondicionamento (Rosado, 2008). Essas mesmas práticas ajudam a evitar danos como o arranhão no raque, que ocorre com o contato com objetos pontiagudos ou cortantes.

Além disso, a prevenção de infestações, como a bioinfestação, é uma medida comum para todos esses danos, sendo fundamental monitorar saídas de ar e realizar inspeções frequentes (Cheung, 2008). Assim, embora cada dano tenha características próprias, as estratégias de proteção e manutenção da coleção se inter-relacionam, focando sempre na integridade física das peças e no controle ambiental adequado.

Apesar de a descoloração, o material aderido, a perda de iridescência e a sujeira serem danos distintos, as medidas preventivas apresentam elementos em comum. Em todos os casos, é fundamental adotar cuidados no acondicionamento e no manuseio, evitando exposição excessiva a fontes de calor, substâncias nocivas ou ambientes inadequados.

Para evitar a descoloração, por exemplo, é importante controlar o tempo de exposição e monitorar os parâmetros de umidade, prevenindo o ressecamento que acelera o processo (Hudon, 2005). Da mesma forma, para prevenir a perda de iridescência, é necessário manter um ambiente estável e livre de agentes prejudiciais às penas (Nunan; Ducey, 2008).

Retomando as informações incluídas no item “Um Diagnóstico como Base para Conservação Preventiva”, fica evidente que a identificação precisa dos danos e agentes deteriorantes é um passo essencial para a definição de estratégias eficazes. Depois de termos visto diversos tipos de dano, compreendemos que a proposição de tratamentos adequados só é viável quando se considera a realidade específica da Amazônia, onde fatores como alta umidade, calor intenso e a constante presença de pragas impõem desafios adicionais. A adaptação de técnicas amplamente utilizadas em outros contextos deve levar em conta as limitações estruturais e financeiras das instituições locais, priorizando soluções

acessíveis e sustentáveis. Nesse sentido, alternativas como desumidificadores simples e armadilhas para insetos podem oferecer respostas mais realistas do que métodos que exigem controle rigoroso de temperatura e umidade. Assim, garantir a conservação eficaz dos acervos na região demanda um equilíbrio entre a aplicabilidade técnica e a adequação às condições ambientais e institucionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões apresentadas ao longo deste artigo destacaram a complexidade dos danos que afetam bens com plumagem, classificados em biológicos, físicos e químicos, e a relevância de compreender suas causas e impactos. A análise reforçou a necessidade de diagnósticos detalhados e de estratégias de conservação preventiva que considerem as particularidades do material e as condições únicas do ambiente amazônico. A preservação de bens de plumária, especialmente em regiões tropicais, vai além de uma demanda técnica, trata-se de uma responsabilidade cultural e histórica. No contexto amazônico, os desafios impostos pelas condições ambientais exigem soluções adaptadas e acessíveis, que garantam a proteção desse patrimônio tão significativo.

Como próximos passos, propõe-se o aprofundamento em pesquisas sobre técnicas de conservação específicas para o clima tropical, bem como a ampliação da infraestrutura museológica na região. Além disso, é essencial investir em formação profissional contínua e na troca de conhecimentos entre instituições para fortalecer a prática da conservação preventiva em contextos desafiadores como o da Amazônia. Vale destacar que, embora este estudo tenha abordado os danos mais comuns em plumária, existem outros tipos de degradação que ainda não foram incluídos, devido à natureza preliminar da pesquisa.

As discussões apresentadas ao longo deste artigo destacaram a complexidade dos danos que afetam bens com plumagem e a relevância de compreender suas causas e impactos. A análise reforçou a necessidade de diagnósticos detalhados e de estratégias de conservação preventiva que considerem as particularidades do material e as condições únicas do ambiente amazônico. A preservação de bens de plumária, especialmente em regiões tropicais, vai além de uma demanda técnica, tratando-se de uma responsabilidade cultural e histórica. No contexto amazônico, os desafios impostos pelas condições ambientais exigem soluções adaptadas e acessíveis, que garantam a proteção desse patrimônio significativo.

Como próximos passos, propõe-se o aprofundamento em pesquisas sobre técnicas de conservação específicas para o clima tropical, bem como a ampliação da infraestrutura museológica na região. Além disso, é essencial investir em formação profissional contínua e na troca de conhecimentos entre instituições para fortalecer a prática da conservação preventiva em contextos desafiadores como o da Amazônia. Vale destacar que, embora este

estudo tenha abordado os danos mais comuns em plumária, existem outros tipos de degradação que ainda não foram incluídos, devido à natureza preliminar da pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos revisores que, com suas valiosas contribuições anônimas, desempenharam um papel fundamental no aprimoramento deste artigo. Também agradecemos ao LAANF por meio de seu curador Prof. Dr. Flávio Silveira, por ter aberto as portas da coleção. Esta pesquisa só foi possível graças ao suporte da Universidade Federal do Pará, especialmente pelo Instituto de Ciências da Arte, a Faculdade de Artes Visuais e o curso de Museologia, que acolheram o Trabalho de Conclusão de Curso que originou este texto. Reconhecemos, com carinho especial, as bolsistas e voluntárias do Programa de Extensão Rede de Coleções e Museus da UFPA, que nos acompanharam de perto na jornada de construção desta pesquisa. A discente gostaria de expressar a imensa gratidão à sua irmã, seu primo, suas avós, seus amigos e suas amigas, que estiveram sempre ao meu lado, oferecendo apoio, carinho e compartilhando seus conselhos e vivências ao longo desses anos desafiadores da graduação. Cada um de vocês foi essencial para que eu seguisse em frente. Assim como ela oferece um agradecimento muito especial à minha mãe, que foi o meu maior alicerce. Nos momentos em que eu me sentia perdida, ela esteve sempre lá para me apoiar, me dar forças e me nortear. Não tenho palavras suficientes para agradecer por todo o amor e dedicação.

REFERÊNCIAS

- AL-SAAD, Ziad. Course outline: Preventive Conservation. International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property, 2006. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjN0LTZ-6mLAXWIK7kGHV-IBUkQFnoECBYQAQ&url=https%3A%2F%2Fwhc.unesco.org%2Fdocument%2F6819&usq=AOvVaw26ijhYWu1M-2yG2jPZteBq&opi=89978449>. Acesso em: 10 fev 2025
- ATALM - ASSOCIATION OF TRIBAL ARCHIVES, LIBRARIES, AND MUSEUMS. Conserving and Cleaning Feathers Tutorial. [Apresentação de Nicole Grabow]. YouTube, 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=mcZqmhxLVnM>. Acesso em: 10 fev 2025
- BISHOP MUSEUM ART CONSERVATION HANDOUT. The care of feathers. 1996. Disponível em: <https://d1vmz9r13e2j4x.cloudfront.net/NET/misc/00027892.pdf>. Acesso em: 10 fev 2025
- BRUSH, Alan Howard. On the origin of feathers. *Journal of Evolutionary Biology*. V. 9, p. 131–142. 1996. Disponível em: <https://doi.org/10.1046/j.1420-9101.1996.9020131.x>. Acesso em: 10 fev 2025
- CAJUEIRO, Roberta Liana Pimentel. Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos: guia prático do estudante. Vozes. Petrópolis- Rio de Janeiro. 3ª Edição. 2012.
- CARVALHO, Ana Carolina Nogueira de O. da S. de; HANNESCH, Ozana; COSTA, Antonio Carlos Augusto da. Microbiological Monitoring of Ethnographic Ornamental Collections in the Museu do Índio, Rio de Janeiro, Brazil. *Annual Research & Review in Biology*, [s.l.], v. 4, n. 7, p. 1024-1035, 2014.

CHEUNG, Kwok Chiu. A importância do controle climático em museus. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, 18: 299-306. 2008. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revmae/article/view/89842/92633>. Acesso em: 10 fev 2025

FONSECA, João José Saraiva. *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC. 2002. Apostila. Disponível em: <http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2012-1/1SF/Sandra/apostilaMetodologia.pdf>. Acesso em: 10 fev 2025

FRIKEL, Protásio; CORTEZ, Roberto. Elementos demográficos do Alto Paru de Oeste, Tumucumaque Brasileiro, índios Ewarhoyána, Kaxúyana e Tiriyo. *Publicações Avulsas* n.19, p. 36. 1972. Disponível em: <https://repositorio.museu-goeldi.br/handle/mgoeldi/897>. Acesso em: 25 mar. 2025.

FRONER, Y.-A.; SOUZA, L. A. C. Controle de pragas. In: *Tópicos em Conservação Preventiva-7*. Belo Horizonte: Escola de Belas Artes da UFMG. 2008. Disponível em: https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=pt-BR&user=xMzCYIsAAAAJ&citation_for_view=xMzCYIsAAAAJ:QIV2ME_5wuYC. Acesso em: 10 fev .2025

GETTY CONSERVATION INSTITUTE. *The Art & Science of Feathers*. UCLA/Getty Interdepartmental Program in the Conservation of Cultural Heritage Conservation. 10 de maio. 2024. YouTube. Estados Unidos. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=kY46Lk6QC_s&list=PL5ZJP2yRFa3acdsVhDyJJHAeGVsuNsP_H. Acesso em: 10 fev .2025

GILL, Frank B. *Ornithology*. W.H. Freeman and Company. 2019. Acesso em: 10 fev 2025.

HUDON, Jocelyn. Considerations in Conservation of Feathers and Hair, Particulary their Pigments. CAC/ACCR 31st annual conference. Jasper. 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228409388_Considerations_in_the_conservation_of_feathers_and_hair_particularly_their_pigments . Acesso em: 10 fev 2025.

GOEJE, Claudius Henricus de. Neolithische Indianen in Suriname: met gegevens van de expeditie Ahlbrinck 1938. *Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap*, v. 60, p. 334–374, 1943. Acesso em: 25 mar. 2025.

ICCROM; CANADIAN CONSERVATION INSTITUTE. *Guia de gestão de riscos para o patrimônio museológico*. Tradução Mônica Barcelos; José Luiz Pedersoli Jr. [S.l.: s.n., 2018]. p.122. Disponível em: <https://www.iber museos.org/pt/recursos/publicacoes/guia-de-gestao-de-riscos-para-o-patrimonio-museologico/>. Acesso em: 10 fev 2025.

KING, Heidi; DELGADO, Mercedes; FRAME, Mary; GIUNTINI, Christine; REINHARD, Johan; ROWE, Ann Pollard; UCEDA, Santiago. *Peruvian Featherworks: Art of the Precolumbian*. The Metropolitan Museum of Art. Yale University. United States. 2012. Disponível em: <https://www.metmuseum.org/pt/met-publications/peruvian-featherworks-art-of-the-precolumbian-era>. Acesso em: 10 fev 2025.

LABORATÓRIO DE ANTROPOLOGIA ARTHUR NAPOLEÃO FIGUEIREDO. *Acervo LAANF*, 2016. Disponível em: <https://acervolaanf.org>. Acesso em: 10 fev 2025.

LIMA, Jéssica Tarine Moitinho de Lima. *Entre a Ciência e o Patrimônio: A aplicação de procedimentos analíticos na preservação de acervos metálicos de ciência e tecnologia*. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia) – Museu de Astronomia e Ciências Afins, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: DOI:[10.13140/RG.2.2.18483.43041](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.18483.43041). Acesso em: 10 fev 2025.

LIMA, Jéssica Tarine Moitinho De; MARANHÃO, Bruna Maria Araújo de Melo; COSTA, Sue Anne Regina Ferreira da; BRITTO, Rosângela Marques. *DESCOBRINDO OS SEGREDOS DO CLIMA AMAZÔNICO NA CONSERVAÇÃO DO ACERVO: ESTUDO DE CASO DO ACERVO DE ARTES DA CASA DAS ONZE JANELAS*. *SciELO Preprints*, 2024. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.8274. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/8274>. Acesso em: 10 fev 2025.

LIMA, Jéssica Tarine Moitinho De; PAULA, Carolina Barros De; NASCIMENTO, Thais Nunes; MIRANDA, Roberta Santos. *Conhecer Para Museologar: Uma Metodologia Para Levantamento De Coleções Universitárias Na Universidade Federal Do Pará*. *Revista Eletrônica Ventilando Acervos*, Florianópolis, V. 11, N. 2 . P. 70-96. 2023. Disponível em: <https://ventilandoacervos.museus.gov.br/wp-content/uploads/2023/12/11-Artigo-07->

[13.09.2023.pdf](#). Acesso em: 10 fev 2025.

LONDON MUSEUM. *Conservation in the city: Episode 3*. YouTube, 8 jun. 2021. Disponível em: <https://youtu.be/tJNmqx1kqj0?si=2qKM092IGaLIYtLz>. Acesso em: 10 fev 2025.

MOTTA, Dilza da Fonseca. Tesouro de Cultura Material dos índios no Brasil. Museu do Índio. Rio de Janeiro. 2006. Disponível em: <https://www.gov.br/museudoindio/pt-br/centrais-de-conteudo/livros-e-publicacoes/outras-series/arquivos/TesourodeCulturaMaterialdosndiosnoBrasil.pdf>. Acesso em: 10 fev 2025.

MOORE, Geovana Rocha Plácido; MARTELLI, Silvia Maria; GANDOLFO, Cristhiane Almeida; PIRES, Alfredo Tiburcio Nunes; Laurindo, João Borges. Queratina de penas de frango: extração, caracterização e obtenção de filmes. *Food Science and Technology*, v. 26, n. 2, p. 421–427, abr. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612006000200027>. Acesso em: 24 mar 2025.

MUSEU NACIONAL/UFRJ. Tanga - Tapiragem. Disponível em: <https://www.museunacional.ufrj.br/dir/exposicoes/etnologia/karajas/etn051.html>. Acesso em: 10 fev. 2025.

NATIONAL PARK SERVICE. *Museum Handbook, Part I. National Park Service, Museum Management Program*. United States Department of the Interior. 2006. Disponível em: <http://www.nps.history.com/publications/museum-handbook-2006.pdf>. Acesso em: 10 fev 2025.

NORA, Fabia Dalla; FONTANA, Fabiana Fagundes; BOTEGA, Flávia; CONSTANTE, Sônia Elisabete. Diagnóstico da conservação do acervo Coleção Teses e Dissertações da Biblioteca Central da UFSM. *Biblos: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação*, v. 28, n. 3, Edição Especial, 2014. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/biblos/article/view/5361>. Acesso em: 10 fev. 2025.

NUNAN, Elizabeth; DUCEY, Aimee. *The Conservation of Three Hawaiian Feather Cloaks*. USA. 2008. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiSw6Ts9aiLaxWpIbkGHRw-JQEQFnoECBIQAQ&url=https%3A%2F%2Fdigitalcommons.unl.edu%2Ftsaconf%2F90%2F&usq=AOvVaw3Bk7W_NCXrwVTxN-qvGPyr&opi=89978449. Acesso em: 10 fev 2025.

PEARLSTEIN, Ellen (Ed.). *The Conservation of Featherwork from Central and South America*. Londres: Archetype Publications. 2017.

PEARLSTEIN, Ellen. *Feathers On and Off the Bird: Documenting and Caring for Featherwork*. University of CA-Los Angeles. Connecting to Collections Care, 2018. Disponível em: <https://connectingtocollections.org/caring-for-feathers/>. Acesso em: 10 fev 2025.

RIBEIRO, Berta G. *Arte indígena, linguagem visual / Indigenous art, visual language*. Tradução de Regina Regis Junqueira. Desenhos de Hamilton Botelho Malhano. Fotos de Frederico F. Ribeiro. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, Coleção Reconquista do Brasil, 3. Série especial, v. 9. 1989. Disponível em: <http://www.etnolinguistica.org/biblio:ribeiro-1989-arte>. Acesso em: 22 mar. 2025.

ROSADO, Alessandra. *Tópicos em conservação preventiva: Manuseio, embalagem e transporte de acervos*. Belo Horizonte: LACICOR– EBA– UFMG, 2008.

SHIN, Maekawa; BELTRAN, Vincent L.; HENRY, Michael C. *Tools for Conservation: Environmental Management for Collections: Alternative Preservation Strategies for Hot and Humid Climates*. The Getty Conservation Institute. Los Angeles, California. 2015. Disponível em: https://www.getty.edu/conservation/publications_resources/books/environmental.html. Acesso em: 10 fev 2025.

SILVA, Valéria Costa. *Informações ausentes e desinformações presentes: coleção etnográfica Xikrín do Cateté*. Orientadora: Luzia Gomes Ferreira. 2018. 101 f. Trabalho de Curso (Bacharelado em Museologia) - Faculdade de Artes Visuais, Instituto de Ciências da Arte, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018. Disponível em: <https://bdm.ufpa.br/jspui/handle/prefix/2171>. Acesso em: 10 fev 2025.

TAVARES, Maria Karla Belo da Silva; COELHO, Carla Maria Teixeira; PINHEIRO, Marcos José de Araújo. *Valoração como ferramenta para gestão e conservação de coleções*

museológicas. *Museologia e Patrimônio - Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio - UNIRIO | MAST*, v. 15, n. 2, p. 321-348, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.52192/1984-3917.2022v15n2p321-348>. Acesso em: 10 fev. 2025.

TEIXEIRA, Lia Canola; GHIZONI, Vanilde Rohling. *Conservação preventiva de acervos*. FCC. Florianópolis. 2012. Disponível em:

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj_iJyc76mLAXWpILkGHSKoNCoQFnoECB8QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.cultura.sc.gov.br%2Fdownloads%2Fpatrimonio-cultural%2Fsistema-estadual-de-museus-sem-sc%2F2351-col-estudos-mus-v1-conservacao-preventiva-de-acervos&usq=AOvVaw3eF_yYYCkV6W_IF8Z8RZEP&opi=89978449. Acesso em: 04 de fev. 2025.

TORRES, Rosa Lorena Román Torres; ALBA, Lilian García-Alonso. *Conservación de Arte Plumario*. Instituto Nacional De Antropología e Historia. México. 2014. Disponível em: https://www.academia.edu/43376883/Conservacion_de_arte_plumario. Acesso em: 10 fev 2025.

VICENTE, Bianca Cristina Ribeiro. *Conservação Preventiva de Plumárias Indígenas em Acervos Museológicos: avaliação das condições de conservação dos adornos plumários Ka'apor na coleção etnográfica do Museu Paraense Emílio Goeldi*. 2018. Dissertação (Mestrado em Artes) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/EBAP-B4YTU5>. Acesso em: 10 fev 2025.