

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS
CURSO DE LICENCIATURA EM ARTES VISUAIS

FABIANE SOUSA MOURA

**CONSERVAÇÃO PREVENTIVA EM OBRAS SOBRE PAPEL:
ANÁLISE VISUAL DE GRAVURAS EM ACERVOS MARANHENSES**

São Luís

2022

FABIANE SOUSA MOURA

**CONSERVAÇÃO PREVENTIVA EM OBRAS SOBRE PAPEL:
ANÁLISE VISUAL DE GRAVURAS EM ACERVOS MARANHENSES**

Monografia apresentada ao curso de Artes Visuais da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Artes Visuais.

Orientadora: Profa. Dra. Regiane Aparecida Caire da Silva.

São Luís

2022

FABIANE SOUSA MOURA

**CONSERVAÇÃO PREVENTIVA EM OBRAS SOBRE PAPEL:
ANÁLISE VISUAL DE GRAVURAS EM ACERVOS MARANHENSES**

Monografia apresentada ao curso de Artes Visuais da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Artes Visuais.

Aprovada em: 20/12/2022

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Regiane Aparecida Caire da Silva (Orientadora)
Universidade Federal do Maranhão

Profa. Dra. Mariana Estellita (Avaliador 1)
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Me. José Marcelo do Espírito Santo (Avaliador 2)
Universidade Federal do Maranhão

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Moura, Fabiane Sousa.

Conservação Preventiva em obras sobre papel : análise visual de gravuras em acervos maranhenses / Fabiane Sousa Moura. - 2022.

58 f. : il.

Orientador(a): Regiane Aparecida Caire da Silva. Monografia (Graduação) - Curso de Artes Visuais, Universidade Federal do Maranhão, São Luís-MA, 2022.

1. Conservação Preventiva. 2. Fatores Ambientais. 3. Papel. I. Aparecida Caire da Silva, Regiane. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Um agradecimento especial a orientação da Profa. Dra. Regiane Aparecida Caire da Silva, obrigada pela paciência e comprometimento com este trabalho e com todos os outros que já tive a oportunidade da sua orientação, da disciplina de gravura ao Projeto de Pesquisa.

Aos professores que me permitiram a oportunidade de aprendizado ao decorrer da minha graduação. Às instituições públicas de ensino e a todos que lutam por elas.

Às minhas amigas pelas palavras de apoio que me fizeram chegar até aqui, especialmente Keyth Lucy Graça de Souza, a qual tenho profunda admiração.

Agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente na minha formação e que, de alguma forma, me incentivaram a permanecer na universidade.

Que as nossas dificuldades não nos façam questionar a importância da ciência e da educação, mas que nos impulsionem a sempre exigir mais qualidade.

RESUMO

A monografia em questão analisa a conservação preventiva em obras sobre papel a partir do cruzamento de uma obra presente no *Álbum-comemorativo* de 150 anos da Biblioteca Pública Benedito Leite (BPBL) e uma obra original da Coleção Arthur Azevedo sob a guarda do Governo do Estado, atualmente no Palácio dos Leões. A pesquisa objetiva identificar a influência de fatores ambientais em materiais gráficos, e investigar a conservação preventiva aplicada nas obras, levando em consideração o contexto climático da região. A importância de pesquisar a conservação do papel resulta do fato de ser um dos suportes mais populares dentro do contexto artístico, e também muito presente no nosso dia a dia. É uma necessidade se preocupar com a sua conservação para a manutenção do seu aspecto histórico, artístico, e na sua longevidade. Aqui utiliza-se o método de pesquisa descritiva e exploratória com o objetivo de entender de que maneira a conservação preventiva é aplicada. Em um primeiro momento foi feita uma pesquisa bibliográfica. A abordagem utilizada tem caráter qualitativo com estudo de caso, fazendo levantamento e diagnóstico da conservação do papel, estabelecendo o cruzamento dos levantamentos com a pesquisa bibliográfica. As obras que fazem parte do *Álbum-comemorativo da BPBL*, levam desvantagens em seu material gráfico e na sua técnica de reprodução. Estão expostas a certos fatores de degradação e ao manuseio inadequado bem como o material no qual foram produzidas, papel vergê e impressão em offset, técnicas que não são para terem alta permanência. No entanto, como é um *álbum-comemorativo*, que tem seu valor ligado ao momento que foi criado, reabertura da biblioteca, fazendo assim parte de seu acervo, precisa ser acondicionado de forma correta. Já as obras presentes no Palácio dos Leões, que fazem parte da Coleção Arthur Azevedo, exigem cuidados maiores, pois são obras originais com valor artístico.

Palavras-chave: conservação preventiva; papel; fatores ambientais.

ABSTRACT

This work analyzes preventive conservation in works on paper from the intersection of a presentation in the *commemorative album* 150 years of the Benedito Leite Public Library (BLPL) and an original material from the Arthur Azevedo Collection under the care of the State Government, currently in the Palácio dos Leões. The research aims to identify the influence of environmental factors on graphic materials, and to investigate the preventive conservation applied in the works, taking into account the climatic context of the region. The importance of researching the conservation of paper results from the fact that it is one of the most popular assets in the artistic context, and also very present in our daily lives. It is a necessity to be concerned with its conservation for the maintenance of its historical and artistic aspect, and its longevity. Here, a descriptive and exploratory research method is used in order to understand how preventive conservation is applied. At first, a bibliographical research was carried out. The approach used has a qualitative character with a case of study, making a survey and diagnosis of paper conservation, establishing the intersection of the surveys with the bibliographical research. The works that are part of the BLPL Commemorative Album have shown disadvantages in their graphic material and reproduction technique. They are exposed to certain degradation factors and inadequate handling, as well as the material in which they were produced, plain paper and offset printing, techniques that are not supposed to last long. However, as it is a commemorative album, which has its value linked to the moment it was created, reopening the library, thus making it part of its collection, needs to be properly packaged. The works presented at the Palácio dos Leões, which are part of the Arthur Azevedo Collection, require greater care, as they are original works with artistic value.

Keywords: preventive conservation; paper; environmental factors.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Gravura em serigrafia de Marcelo Grasman	26
Figura 2 - Capa do Álbum-comemorativo de 150 anos da BPBL	37
Figura 3 - Detalhe do papel contra a luz utilizado no Álbum-comemorativo da BPBL	38
Figura 4 – Baigneusel	39
Figura 5 - Detalhes da litografia original da Coleção Arthur Azevedo no Palácio dos Leões.....	40
Figura 6 - Detalhes das informações técnicas da litografia original no Palácio dos Leões.....	41
Figura 7 - Indícios Restaurativos.....	42
Figura 8 - Verso da litografia original, influência da cola utilizada e presença de fita na parte inferior	44
Figura 9 - Detalhe, dobras e manchas presente nos suportes das obras no Álbum- comemorativo da BPBL.....	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPBL	Biblioteca Pública Benedito Leite
ICOM	International Council of Museums
ICOM-CC	International Council of Museums- Committee for Conservation
IV	infravermelho
MAST	Museu de Astronomia e Ciências Afins
UEMA	Universidade Estadual do Maranhão
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UR	umidade relativa
UV	ultravioleta

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	CONSTITUIÇÃO GERAL DO MATERIAL GRÁFICO.....	14
2.1	História do papel.....	14
2.2	O papel no Brasil	16
2.3	Constituição e fabrico	17
3	CONSERVAÇÃO PREVENTIVA.....	20
3.1	Aspectos gerais da conservação preventiva	20
3.2	Fatores ambientais de degradação.....	23
3.2.1	Iluminação.....	24
3.2.2	Temperatura e Umidade Relativa	28
3.2.3	Qualidade do ar.....	32
3.3	Acondicionamento	32
4	OLHANDO O ACERVO	36
4.1	Comparação entre as obras	37
4.2	Conservação das obras	43
4.3	Causa e efeito ligados a Fatores de Degradação Ambiental	47
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
	REFERÊNCIAS.....	54
	APÊNDICE A – Plano de Curso	57

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa pretende discutir a conservação preventiva e a influência de alguns fatores ambientais em materiais gráficos, obras sobre papel. O objeto de pesquisa, estudo de caso, será o *álbum-comemorativo* de gravura que foi publicado em 1981 pela Fundação Cultural do Maranhão em comemoração aos 150 anos da Biblioteca Pública Benedito Leite (BPBL), onde se encontra atualmente, e também uma litografia que faz parte da Coleção Arthur Azevedo presente no Palácio dos Leões. A pesquisa objetiva identificar as patologias que decorrem de algumas questões ambientais, levando em consideração a localização, e analisar a conservação preventiva aplicada nas obras. Contudo, esta pesquisa tem como principal objetivo reconhecer e analisar o material gráfico existente na BPBL quanto a questões técnicas, históricas e a conservação preventiva, fazendo um paralelo com a obra presente no Palácio dos Leões. Destaca os fatores ambientais de degradação e sua influência em acervos com obras sobre papel.

Foram fatores que instigaram a elaboração deste trabalho, a pouca quantidade de pesquisas acadêmicas a respeito da conservação preventiva em acervos localizados na cidade de São Luís – MA, com foco no suporte papel, e por ser uma questão pouco vista durante o meu processo de graduação no curso de Licenciatura em Artes Visuais na Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Outro ponto importante, é contribuir com as reflexões sobre a conservação preventiva do papel, pois é um material muito presente em diversas áreas e situações cotidianas, como a artística e docência, e também com a melhoria da realidade museológica da cidade de São Luís – MA. Ressalto também a familiaridade com a linha de pesquisa adquirida a partir do envolvimento com o projeto de pesquisa *A imagem gráfica na Coleção Arthur Azevedo: estudo dos processos de impressão e da conservação preventiva do papel*, iniciado no ano de 2020, além da experiência com o Projeto de Extensão *A imagem sobre o papel: original e gravura*, realizado em 2018, ambos coordenados pela Profa. Dra. Regiane Aparecida Caire da Silva na UFMA.

Utiliza-se, nesta pesquisa, o termo *conservação preventiva* e pontua-se que se refere ao “conjunto de medidas e ações que têm por objetivo evitar e minimizar futuras deteriorações ou perdas.” (COMITÉ INTERNACIONAL DO ICOM DE CONSERVAÇÃO, 2008 *apud* DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013, p. 80). Ou seja, encarrega-se em refletir e analisar as questões que colocam em risco o acervo

composto por obras em papel e para isso a conservação preventiva ocupa um lugar importante quando se trata da manutenção da obra, dentro da preservação de um acervo. Michalski (2014) faz um pequeno relato histórico sobre a profissão, destacando, inclusive, uma distinção entre conservação e restauro.

Há cem anos atrás, o único trabalho dos responsáveis pela preservação dos artefatos do museu era o restauro, i.e., o concerto e reconstrução de objetos precisos, um de cada vez. Nos últimos cinquenta anos, esta profissão transformou-se em 'conservador/restaurador'. A conservação engloba tratamentos que limpam, estabilizam e fortalecem o artefato. Os conservadores também podem por vezes, restabelecer e reconstruir antigos danos, mas sem tentar enganar o espectador. Porém, ainda continua a ser o tratamento de um artefacto [*sic.*] de cada vez. (MICHALSKI, 2014, p. 61).

Pensando nas pautas que envolvem a preservação de acervos dentro do contexto da cidade de São Luís – MA, a pesquisa pretende assumir o que se refere aos fatores ambientais que, na definição de Cassares e Moi (2000, p. 14), “são exatamente aqueles que existem no ambiente físico do acervo: Temperatura, Umidade Relativa do Ar, Radiação da Luz, Qualidade do Ar.” Fatores estes importantes e que merecem atenção, já que é preciso levar em consideração o contexto climático da região que, segundo Fritoli, Kruger e Carvalho (2016, p. 15) “[...] impõe uma análise criteriosa por parte dos conservadores, antes da tomada de decisão no que se refere às recomendações de temperatura e umidade relativa interna indicada para conservação [...]”. Se a tomada de decisão precisa ser criteriosa, com relação ao clima específico de cada região, é pertinente analisar quais seriam esses fatores e que danos o material pode sofrer.

Tendo em conta que o objeto de pesquisa é composto por obras sobre o papel, cabe, então, destacar a importância histórica deste material. O papel traz consigo evidência histórica, informação e a arte, traz também um legado importante e indiscutível como descoberta tecnológica. É um dos suportes mais populares dentro do contexto artístico, e também muito presente no nosso dia a dia, além de objeto de pesquisa e estudo em várias ocasiões. No que convém destacar sobre a importância da preservação do papel, Castro (2008, p. 2) ressalta “o fato dos acervos em papel [...] representarem, em termos quantitativos, um dos maiores estoques informacionais e culturais da nação”, constatando a presença desse material na sociedade que, de alguma forma, carrega nossa história, logo, é interessante sua preservação. O mesmo autor ainda reitera:

Os agentes de deterioração decompõem a materialidade do objeto cultural e, conseqüentemente, os valores históricos, sociológicos, informacionais e estéticos que lhe são inerentes. A deterioração do patrimônio resulta na destruição, no esquecimento, na perda, na efemeridade. (CASTRO, 2008, p. 12).

É uma necessidade se preocupar com a conservação do papel para a manutenção do seu aspecto histórico, artístico, e na sua longevidade. Pensar nesses aspectos, é pensar na permanência da memória de uma sociedade. Como relata Sá (2012, p. 2) “O papel é um material orgânico, extremamente sensível, finito, passível não apenas de degradação, mas de desaparecimento.” Com isso em mente, identificar as problemáticas envolvendo acervos e sua conservação, diagnosticar e propor soluções de acondicionamento e recursos para o cuidado do papel, suporte este tão frágil, se faz importante para a área da conservação e restauro como precaução, assim como buscar promover e ampliar as formulações teóricas acerca do tema.

Com a pouca informação obtida sobre o tema durante a minha formação, este se torna um ponto importante e uma das primeiras etapas desta pesquisa. Dito isso, a pesquisa pretende utilizar o método de pesquisa descritiva e exploratória com o objetivo de entender de que maneira a conservação preventiva é aplicada. Em um primeiro momento foi feito uma pesquisa bibliográfica. A abordagem utilizada tem caráter qualitativo com estudo de caso, fazendo levantamento e diagnóstico da conservação do papel, estabelecendo o cruzamento dos levantamentos com a pesquisa bibliográfica. Não houve a intenção de intervenção nas obras do acervo e nem uma análise física mais aprofundada, apenas um estudo visual.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: o primeiro capítulo percorre as justificativas, problemas e objetivos da pesquisa, e introduzem o trabalho. O segundo capítulo irá trazer informações importantes relacionadas ao suporte, tratando da contextualização e a história do papel, informações do papel no Brasil e, principalmente, sua constituição e meios de fabricação.

O terceiro capítulo trata especificamente sobre a conservação preventiva, abordando seus aspectos gerais como sua importância e conceitos relevantes a este trabalho, e aborda os fatores ambientais, assunto que a pesquisa busca explorar. Também explora questões relacionadas ao acondicionamento.

O quarto capítulo traz os resultados da pesquisa, a análise dos dados e informações encontradas, discussões relevantes sobre as práticas de conservação adequadas, e o acondicionamento de obras. Por fim, as considerações finais, que arremata o trabalho sintetizando objetivos da pesquisa e a conclusão.

2 CONSTITUIÇÃO GERAL DO MATERIAL GRÁFICO

Teixeira e Ghizoni (2012, p. 15) destacam que “O estado de conservação de um objeto está intrinsecamente ligado ao material no qual foi elaborado, na técnica construtiva [...]”. Ou seja, é preciso levar em consideração, quando vamos analisar o estado de conservação de qualquer objeto, todos os materiais que o constituem, desde matéria-prima utilizada até a técnica empregada, assim podemos identificar quais suas fragilidades, reações químicas, etc. que podem influenciar na sua degradação. Todas essas informações precisam ser levadas em consideração ao se fazer qualquer análise ligada ao estado de conservação do objeto e/ou aplicar medidas de conservação preventiva. Dito isso, o seguinte tópico busca abordar questões de contexto histórico com relação ao papel, sua aparição no mundo e no Brasil, formas constituintes e meios de fabricação, visando, desta forma, o suporte do objeto de pesquisa. Informações importantes que serão levadas em consideração ao decorrer do texto, já que se tratará da conservação preventiva de materiais que carregam essas características na sua constituição.

2.1 História do papel

Antes de entrar nos detalhes de sua constituição e fabricação, cabe ressaltar também o contexto histórico do papel, suporte amplamente utilizado em várias culturas e em vários períodos da história.

Dentre os vários suportes utilizados pelo homem desde a pré-história, e que precederam o surgimento do papel, encontram-se o papiro (3.700 a.C.), originado na África, seguido pelo pergaminho (200 d.C.), principal suporte durante quase toda a Idade Média, e, finalmente, o papel, que surgiu na China na província de Hunan (MOTTA; SALGADO, 1971). Segundo Motta e Salgado (1971, p. 20), “[...] o primeiro papel conhecido data de 105 d.C., sendo provável a sua existência em período anterior, desde que há referência a Tsai-Lun¹, produzindo no primeiro século.” De acordo com a maioria da literatura que trata sobre o tema, acredita-se que seu inventor tenha sido Tsai-Lun. Apesar disso, Casanova (1991, p. 80) destaca que “Não existe, pois uma data exacta [*sic.*] para o aparecimento do papel, e surge a

¹ Alguns autores utilizam grafias diferentes ao se referirem a essa personalidade.

dúvida de Ts'ai Lu ter sido de facto [sic.] um fabricante de papel ou um mero funcionário administrativo que oficializou a notícia.”

Não cabe discutir de forma detalhada os motivos que levaram à substituição dos suportes citados pelo papel, mas vale destacar uma desvantagem destes em comparação com o papel, que é o custo de sua produção. Além disso, há também a questão de produção menos complexa, comparado com os outros. O trapo, de algodão, linho ou cânhamo, resulta então nas principais matérias-primas desse suporte, e logo sua procura se torna muito grande com o desenvolvimento da imprensa, no século XV, e a produção acelerada de livros, o que ocasiona demanda insuficiente fazendo com que o uso de tecidos que também eram utilizados na fabricação do papel fosse proibido para outros fins na Inglaterra de 1666 (FRITOLI; KRUGER; CARVALHO, 2016). O papel, que era visto de forma duvidosa devido sua fragilidade, conseguiu impulso da imprensa, que serviu para consolidar este material em relação ao pergaminho². Fritoli, Kruger e Carvalho (2016) citam o exemplo da Bíblia das 42 linhas de Gutenberg para exemplificar esses detalhes, principalmente o custo de produção

A Bíblia das 42 linhas, impressa por Gutemberg [sic.] talvez em 1455, pediria 160 pergaminhos para cada exemplar. Assim, para os 13 exemplares que hoje são conhecidos, exigir-se-iam pelo menos dois mil animais, número bem significativo. Mas já os possíveis 120 exemplares que deviam ter sido feitos da tiragem em papel ficariam muito mais baratos. (FRITOLI; KRUGER; CARVALHO; 2016, p. 480).

O que não significa que seu aspecto frágil e outras questões afins não fossem questionadas. De certa forma, nota-se a facilidade da matéria-prima do papel em comparação com os outros suportes da época, o que, conseqüentemente, culminou na sua predominância posteriormente. Além disso, o papel teve outras dificuldades, principalmente no que se refere sua propagação pelo mundo. Sobre isso, Motta e Salgado (1971, p. 20) destacam

Foi longa e lenta a rota do papel, pois a sua manufatura só conseguiu atingir a Europa dez séculos mais tarde, por caminhos tortuosos e difíceis. Os árabes o produziam, comercializavam-no e o transportavam da Ásia pelo norte da África e, de Alexandria, Trípoli e Tunizia, faziam-no chegar à Espanha e, em seguida, à França.

² “Que ‘era feito de couro de animais jovens, sendo que os melhores provinham de espécimes intra-uterinos e a estas variedades mais finas dava-se o nome de *velinos*” (MOTTA; SALGADO, 1971, p. 18).

Além de sua demora e dificuldade para que o papel de fato se propagasse no Ocidente e seu uso ganhasse popularidade, assim que esses problemas foram superados, outro problema se instalou no percurso desse suporte. “Entre o final do século XVIII e início do século XIX, a fabricação de papel foi impulsionada com a invenção de máquinas de produção contínua, resultando no agravamento do problema de abastecimento de matéria-prima.” (FRITOLI; KRUGER; CARVALHO, 2016, p. 481). O que justifica a troca da matéria-prima até então utilizada – trapos/algodão – pela celulose da madeira, e então, “a partir da segunda metade do século XIX, a madeira começa a substituir os trapos na fabricação de papel na Europa” (FRITOLI; KRUGER; CARVALHO, 2016, p. 482), essa troca de matéria-prima resolve os problemas que envolvem sua manufatura, mas acarreta em outros novos problemas para a estrutura física e estabilidade do papel.

2.2 O papel no Brasil

O processo de desenvolvimento da produção do papel foi lento e, no Brasil, sua fabricação começou por volta de 1811 (MOTTA; SALGADO, 1971). Segundo os autores, “a primeira fábrica de papel no Brasil foi construída entre 1809 e 1810, no Andaraí Pequeno (Rio de Janeiro), por Henrique Nunes Cardoso e Joaquim José da Silva.” (MOTTA; SALGADO, 1971, p. 43). Os mesmos autores comentam sobre o surgimento de outras fábricas, uma montada por André Gaillard em 1832; e, logo em seguida, em 1841, tem início a de Zeferino Ferrez.

Em 1852, também foi construído pelo Barão de Capanema, a *Fábrica de Orianda*, onde sua produção ocorreu de forma efetiva, abastecendo alguns jornais da época, mas, apesar disso, essa fábrica produziu papéis até 1874, quando foi decretada sua falência (MOTTA; SALGADO, 1971). Um fato interessante a ressaltar foi a proposta do impressor maranhense José Maria Correa de Frias, no oitocentos, em instalar uma fábrica de papel no Maranhão, seu argumento se baseava que o estado era um grande produtor de algodão. Infelizmente o projeto não teve apoio (SILVA, 2021).

Tendo então a madeira como principal matéria-prima, o papel ainda apresenta formas diversas de produção dependendo do local de origem. Sobre a produção atual do papel no Brasil, Fritoli, Kruger e Carvalho (2016, p. 479) afirmam que

atualmente, 95% da produção industrial de papel no Brasil tem como matéria-prima a madeira reflorestada de *pinus* e eucalipto. A madeira é um material renovável, abundante, e embora as duas espécies citadas não sejam nativas do Brasil, o crescimento delas em solos nacionais é muito mais rápido que em seus países de origem.

Drumond (2006, p. 112) contribui dizendo que, “Em nossos dias, citam-se como matérias-primas, preferencialmente utilizadas, o eucalipto, o pinheiro, a araucária, além do algodão e do linho”. Apesar das opções possíveis de matéria-prima aqui no Brasil, não podemos nos desligar de outros diversos impactos ambientais gerados no processo de produção no país.

2.3 Constituição e fabrico

Qualquer intervenção feita em uma determinada obra, mesmo as menos invasivas de conservação preventiva, é importante, primeiramente, conhecer a forma constituinte do material em questão para saber como lidar com as reações ou a degradação que ocorre pela influência de fatores externos e as que ocorrem naturalmente devido a diversos fatores internos de acordo com sua constituição e forma de fabricação. Com o papel, material orgânico, precisa-se do mesmo nível de informação.

Para começar, Casanova (1991, p. 81) oferece uma conceituação geral sobre o que teoricamente é o papel, resumindo como “[...] um composto de origem vegetal obtido por justaposição artificial de fibras celulósicas. A união das fibras é determinada por fenómenos [*sic.*] de natureza físico-mecânica (sobreposição e entrecruzamento de fibras) e por ligações químicas.”

Ainda segundo Casanova (1991), a constituição do papel apresenta 4 elementos: a) matérias-primas fibrosas ricas em celulose, constituinte fundamental do papel; b) cargas, que são substâncias minerais, pouco solúveis e finamente divididas, que se juntam à matéria fibrosa ou são pulverizadas uniformemente sobre a superfície da folha de papel; c) substâncias de colagem, que adicionam à pasta de papel ou que se aplicam na superfície da folha; e d) os corantes, que são substâncias que conferem uma tonalidade específica à folha de papel e que por isso só excepcionalmente eram utilizados em papéis mais antigos. Casanova (1991) também definiu o processo de fabricação do papel, a começar pela *desintegração*, que é feita em meio aquoso e permite a individualização das fibras; *refinação*, que é

um processo de maceração da matéria fibrosa; *diluição*, que permite a distribuição dos constituintes do papel de forma regular; e o *acabamento*, que é a parte do processo que confere características específicas à superfície da folha.

O papel, como já relatado, tinha como matéria-prima em um primeiro momento, ou adquiria seu principal elemento, a celulose, a partir de trapos, e “[...] durante vários séculos esses insumos foram a matéria-prima fundamental para a produção do papel no Ocidente [...]” (FRITOLI; KRUGER; CARVALHO, 2016, p. 480). Mas, segundo Castro (2008, p. 42),

[...] a partir de 1850, com a escassez do linho e do algodão – matérias-primas então utilizadas na fabricação de papel – para responder à demanda da imprensa, o papel passa a ser fabricado a partir das fibras de celulose oriundas da madeira, surgindo, assim, o ‘papel-madeira’.

Sobre essa nova era do papel, com a matéria-prima oriunda da madeira, Castro (2008) traz algumas ponderações a respeito da sua constituição e também do resultado negativo que esse material traz para o papel como suporte da imagem ou escrita:

[...] as fibras da madeira são curtas e entrelaçam-se com dificuldade, produzindo um papel com pouca resistência mecânica e que se rasga com facilidade. Além disso, as fibras de madeira apresentam grande quantidade de substância resinosa – a lignina – de difícil remoção e que ao longo do tempo torna o papel com a coloração amarelo-pardacento e quebradiço. Tem-se início, portanto, ‘a era do mau papel’, justificado pela quantidade ruim da fibra de madeira e também em razão das alterações nefastas introduzidas nos métodos de fabricação da indústria papeleira como o uso do alúmen-resina para endurecer a gelatina utilizada na encolagem do papel. (CASTRO, 2008, p. 43).

O autor ainda discorre sobre a acidez, resultado dessa era ruim do papel, que provoca a perda de força do papel por meio da hidrólise, decomposição da celulose pela ação da água nas moléculas da celulose, as cadeias de celulose rompem-se, o papel torna-se débil, frágil e quebradiço. Toda essa problemática leva a conscientização de conservadores de arquivos.

Já sobre a lignina, definida por Castro como de difícil remoção, Motta e Salgado (1971)³ dizem que o fato de a celulose se diferir de outros carboidratos e ser solúvel em água apenas em uma temperatura de 250° C, confere ao papel resistência

³ Cabe salientar que esse processo descrito por Motta e Salgado de 1971 teve alterações, mas foi deste modo que nos anos setenta e oitenta a lignina era removida.

quando submetido a qualquer tratamento com água e permite a separação da lignina, que se dissolve ao valor, em solução de soda cáustica ou bissulfito de cálcio, caso a lignina não seja eliminada o papel torna-se de qualidade inferior, em cor, textura e resistência. Esses são alguns dos problemas que a nova matéria-prima trouxe ao papel, o que deixa o trabalho de conservação muito mais urgente.

No caso do processo de produção, Mota e Salgado (1971, p. 54) dizem

As descobertas de ordem química foram imediatamente acompanhadas por novos métodos operacionais. Louis Robert descobriu, em 1798, u'a [sic.] máquina que só foi patenteada em 1804, possibilitando a substituição do lento processo manual, cujas folhas eram feitas uma a uma.

E ainda sobre outro processo de produção surgido, os autores relatam que

Em 1809 apareceram as máquinas cilíndricas, produzindo papel contínuo: nelas a polpa preparada é estendida por uma esteira metálica, cujo movimento conduz a pasta, assim disposta a dois rolos, onde é comprimida e removida a água. A 19olha [sic.] de papel é conduzida até rolos quentes para secagem, calandragem e definitivo acabamento. (MOTTA; SALGADO, 1971, p. 54).

Casanova (1991) cita os dois processos mecânicos, que substituiu o fabrico manual do papel: *Processo químico*, com a utilização de reagentes químicos para separar as fibras de celulose das restantes substâncias que fazem parte do tecido vegetal (hemicelulose e lignina); *Processo mecânico*, com utilização integral do bloco de madeira que é desfeito mecanicamente, sem se proceder previamente ao isolamento das fibras de celulose (o que implica a utilização destas fibras mas também de hemicelulose e lignina na produção do papel).

A partir de 1980 na Europa e de 1990 no Brasil, a indústria voltou a produzir papéis em condição alcalina. O processo industrial teve que ser reformulado, por pressão das novas leis ambientais contra a poluição dos rios. Esta nova metodologia, mais limpa para a natureza, contemplava ainda a adição do carbonato de cálcio, substituindo parte das fibras de celulose, resultando em outra vitória para o meio ambiente, menos fibras, menos florestas derrubadas; carbonato de cálcio, papéis alcalinos mais duráveis. (MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS, 2007, p. 54).

O uso da madeira na fabricação do papel no final do século XIX até meados do XX produziu uma quantidade significativa de material gráfico que estão em bibliotecas, arquivos, coleções particulares, papéis acidificados e condenados ao desaparecimento, portanto, requerem vigilância e conservação preventiva ou digitalização.

3 CONSERVAÇÃO PREVENTIVA

Este capítulo abordará questões ligadas à conservação preventiva, sua importância, conceitos e o contexto de sua aplicação. Abordará os fatores de degradação que o trabalho se propõe a discutir, incluindo cada um desses fatores. E, por fim, abordará o acondicionamento, pois é um fator importante quando se trata da preservação de materiais gráficos.

3.1 Aspectos gerais da conservação preventiva

A busca pela permanência da obra de arte leva em consideração, seu caráter histórico e insubstituível, sua vulnerabilidade ao tempo e ao material devido ao uso, manuseio, reação ao ambiente externo ou pré-disposição congênita (FRONER; SOUZA; 2008). Esses são alguns dos fatores que justificam a evolução necessária que ocorre dentro da área.

Segundo Drumond (2006, p. 110),

Preservar, em latim *praeservare*, significa observar previamente, ou seja, prever os riscos, as possíveis alterações e danos, que colocam em risco a integridade física de um bem cultural, os quais devem ser prontamente respondidos pelo trabalho sistemático de conservação.

A preservação, dentro das instituições que se propõem à salvaguarda de obras de arte, documentos e/ou arquivos, funciona como um “[...] guarda-chuva, onde estariam penduradas várias atividades distintas” (MAST, 2007, p. 47). Dentre as atividades que museus e instituições põem em prática com a finalidade de preservar, temos a *conservação preventiva*, que é uma atividade muito mais pontual e é o que nos interessa aqui. É definida pelo Comitê Internacional do ICOM de Conservação, 2008 *apud* DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013, p. 80), como

[...] o conjunto de medidas e ações que têm por objetivo evitar e minimizar futuras deteriorações ou perdas. Elas se inscrevem em um contexto ou ambiente de um bem cultural, porém, mais comumente no contexto de um conjunto de bens, seja qual for a sua antiguidade e o seu estado. Essas medidas e ações são indiretas – não interferem com os materiais e estruturas dos bens. Também não modificam a sua aparência.

Não se objetiva a interferência direta nas obras analisadas, já que se trata de uma análise de conservação preventiva. A conservação preventiva é o meio mais eficaz para tornar a obra de arte durável, pois “[...] enfoca todas as medidas que devem ser tomadas para aumentar a vida útil do objeto ou retardar seu envelhecimento.” (DRUMOND, 2006, p. 110). Além de que ela “[...] sempre pensa no conjunto e nunca em um documento específico e o que deve ser considerado, em primeiro lugar, sempre é a proteção física dos acervos.” (MAST, 2007, p. 48). “Trata-se, assim, de um método de conservação indireto – a deterioração se reduz pelo controle de suas causas -, sendo considerado o mais eficiente para assegurar a disponibilidade contínua do acervo.” (MEIRELLES, 2010, p. 81). A conservação preventiva

[...] abarca procedimentos relacionados à adequação das condições ambientais, físico-químicas, sob as quais uma coleção se encontra. Parte das relações que envolvem o macro ambiente, o ambiente médio e o microambiente do entorno do acervo. (FRONER, SOUZA, 2008, p. 9).

Ao levar tudo isso em consideração, as instituições conseguem analisar e mapear problemas para, então, conseguirem frear os processos prejudiciais que causam a deterioração do artefato.

Dentro de qualquer instituição que tem como função a salvaguarda de objetos histórico e/ou artísticos, independente dos motivos, são diversas as formas de degradação que os objetos podem estar expostos. Os agentes de deterioração de um objeto podem ter diversas fontes, agentes de deterioração são “[...] aqueles que levam os documentos a um estado de instabilidade física ou química, com comprometimento de sua integridade e existência.” (CASSARES, 2000, p. 13). Sobre essas diversas fontes, Teixeira e Ghizoni (2012, p. 15) informam que “Os fatores ambientais são as causas principais da deterioração dos materiais e influenciam diretamente na permanência do objeto.” As diversidades de fontes de degradação podem ocorrer de diversas formas,

[...] existem os danos decorrentes da manipulação, armazenagem e exposição inadequadas; de reações químicas provocadas por materiais reativos; e também danos devido a infestações biológicas causadas por micro-organismos, plantas, insetos e animais. Vale ressaltar que não são raros os casos de danos irreversíveis, causados por situações de degradação mal interpretadas e intervenções de conservação inadequadas. (MEIRELLES, 2010, p. 80).

Cassares (2000, p. 13) inclui uma discussão importante sobre a impossibilidade de excluir todo e qualquer meio de deterioração e afirma que, “[...] podemos diminuir consideravelmente seu ritmo, através de cuidados com o ambiente, o manuseio, as intervenções e a higiene, entre outro [...]”, e é exatamente nesse contexto que a conservação preventiva se torna de fundamental importância para o bem-estar de qualquer acervo.

O papel, material orgânico, “[...] tem uma resistência determinada pelo seu estado de conservação [...]” (CASSARES, 2000, p. 22). E o estado de conservação de um objeto sofre influência de diversas fontes como no

[...] material no qual foi elaborado, na técnica construtiva e na trajetória das condições de armazenagem e exposição. Quando um objeto é mantido em condições adequadas na armazenagem e exposição, os fatores de degradação são estabilizados, necessitando apenas a sua manutenção com procedimentos preventivos de conservação, como higienização, controle de micro-organismos e insetos, embalagens de proteção, manuseio correto, entre outros. (TEIXEIRA; GHIZONI, 2012, p. 15).

No caso do papel, e sua constituição, como já estudado, o Museu de Astronomia e Ciências Afins (2007, p. 55) informa ainda que

Na natureza, a celulose é produzida para morrer, as plantas crescem e quando deixam de ter utilidade tornam-se adubo. Esta degradação se dá em condições de acidez para que a celulose permaneça inalterável, na condição de papel, é preciso controlar a tendência de se degradar e isto se consegue mantendo-a em meio alcalino. É por isto que os papéis alcalinos terão melhores condições de preservação.

Claro que, adiciona-se a isso a todos os outros fatores de degradação já citados. Visto assim, percebe-se que a conservação preventiva tem um papel importante na manutenção de condições adequadas para o objeto, logo, conclui-se que “[...] os procedimentos de conservação devem ter prioridade sobre os de restauração, que só deverá ser realizada quando for estritamente necessário.” (TEIXEIRA; GHIZONI, 2012, p. 15). Isso por que a restauração implica custos muito altos para qualquer instituição e ela não reconstitui a materialidade original de um objeto, por isso, de forma consensual na bibliografia pesquisada, é mais interessante, e até necessário “[...] estabilizar os processos de alteração/degradação da obra/objeto/artefato, por meio de ações que não comprometem as características

de seus materiais constitutivos.” (FRONER, SOUZA, 2008, p. 4). Ou seja, investir em medidas e ações preventivas: conservar para não restaurar.

Esta pesquisa pretende se limitar apenas a uma parcela desses fatores. Interessa aqui, os fatores ambientais e o estado de conservação da obra analisada na BPBL e da obra *original da Coleção Arthur Azevedo* no Palácio dos Leões, como análise preliminar da conservação preventiva aplicada dentro de suas instituições de guarda.

3.2 Fatores ambientais de degradação

Antes de iniciar o assunto de fato, se faz importante salientar que as informações contidas aqui é um aglomerado de condições adequadas para a manutenção de acervos em papel, mas, obviamente, nem todos os espaços que preservam essas obras têm de fato condições de seguir à risca tudo o que a ciência da conservação já definiu como forma adequada de manter um acervo, e diversos são os motivos que justificam isso. Apesar disso, é interessante, e importante, que essas informações sejam repassadas e propagadas a fim de fazer com que se possa analisar suas possibilidades. De acordo com isso, será abordado, a partir daqui os assuntos ligados aos fatores ambientais e que problemas esses fatores trazem para o papel.

De acordo com Cassares (2000, p. 14), “Os agentes ambientais são exatamente aqueles que existem no ambiente físico do acervo: Temperatura, Umidade Relativa do Ar, Radiação da Luz, Qualidade do Ar”. Mesma definição trazida por Michalski (2014, p. 86), já que estes são “conhecidas colectivamente [*sic.*] como ‘o meio ambiente do museu’”. E ainda reitera dizendo o seguinte,

Estes quatro agentes, poluentes, luz/raios UV, temperatura incorrecta [*sic.*], e humidade [*sic*] incorrecta [*sic*], têm muitas características em comum, cada uma delas sugerindo caminhos para a integração. A todos os quatro são agentes de deterioração ‘científicos’ do conhecimento moderno. (MICHALSKI, 2014, p. 91).

É importante estar atento aos conhecimentos que foram, e estão sendo, gerados ao longo do tempo, pois a falta de informação pode, literalmente, colocar muita coisa a perder. Isso não apenas no cuidado de acervos públicos, mas, inclusive, em acervos pessoais de artistas, estudantes de arte, ou mesmo

professores, que lidam cotidianamente com o papel. São informações importantes, que não foram tão propagadas ao decorrer da minha graduação. O que leva a certos questionamentos. Um deles seria, como é possível que utilizemos e nos apropriemos de materiais/suportes sem ao menos ter a preocupação ativa acerca de sua permanência?

Quando se pensa nessas medidas de interromper ou evitar processos de deterioração, é importante pensar no controle ambiental, que, segundo TOLEDO, 2011, p. 1 *apud* TEIXEIRA; GHIZONE, 2012, p. 15),

[...] está condicionado a vários fatores: clima local, edifício (suas características físicas, materiais construtivos, uso etc.), coleção (suas características físicas, materiais construtivos, uso etc.), dos recursos institucionais (humanos e financeiros), tipo de acesso às coleções pelos visitantes (características, número e frequência etc.).

Isso levando em conta aspectos gerais, a delimitação desta pesquisa toma como foco algumas das questões ambientais mais importantes como a Iluminação, Temperatura e Umidade Relativa e a qualidade do ar.

A ação integrada da iluminação inadequada, umidade relativa e temperatura inadequadas, qualidade do ar mais a salinidade, agravam a acidificação, que é autodegradação do papel que causa destruição das moléculas de celulose, ou seja, causa perda de flexibilidade, ressecamento, amarelecimento, manchas, pontos escuros (SÁ, 2012).

3.2.1 Iluminação

Levando em consideração o objeto desta pesquisa, o mais básico que se possa falar a respeito da iluminação é que, todo material orgânico é afetado quando submetido à incidência de radiação da luz natural e artificial, e seus efeitos são cumulativos e irreversíveis, efeitos esses que são capazes de fragilizar os materiais constitutivos dos objetos, introduzindo um processo de envelhecimento acelerado (TEIXEIRA; GHIZONI, 2012). Em síntese, toda luz é prejudicial e todo material orgânico é afetado, o que existe é a iluminação que afeta menos e a que afeta mais.

No caso, o componente da luz que mais merece atenção é a radiação ultravioleta (UV). Qualquer exposição à luz, mesmo que por pouco tempo, é nociva

ao acervo, provocando danos através da oxidação. Deve-se evitar a luz natural e as lâmpadas fluorescentes, que são fontes geradoras de UV (CASSARES, 2000).

A luz natural e a artificial são as duas fontes de iluminação que existe. Por ser o papel um suporte frágil, e que tem como principal constituinte a celulose, a luz manifesta ação nociva sobre ele, seja ela natural (do sol) ou luz artificial (lâmpadas fluorescentes e lâmpadas incandescentes). A luz natural emite radiação visível e uma grande quantidade de raios ultravioleta (UV) e infravermelho (IV). Os tubos fluorescentes produzem radiações visíveis, poucos raios IV, mas grande quantidade de raios UV. E as lâmpadas incandescentes, produzem radiação visível, contém uma grande quantidade de raios IV sob a forma de calor, mas pouca radiação UV (TEIXEIRA; GHIZONI, 2012).

Embora todos os comprimentos de onda de luz sejam danosos, a radiação ultravioleta (UV) resulta especialmente prejudicial aos acervos de bibliotecas e de arquivo, por conta de seus altos níveis de energia. O sol e o vapor de mercúrio, o haleto de metal e a iluminação artificial fluorescente são algumas das mais danosas fontes de luz por causa dos altos níveis de energia UV que emitem. (OGDEN, 2001, p. 9).

Lembrando que, mesmo que o componente mais prejudicial seja os raios UV, “é importante notar que as lâmpadas incandescentes geram calor e devem guardar distância dos materiais.” (OGDEN, 2001, p. 9). Esse tipo de iluminação artificial merece cuidado, mesmo emitindo pouca luz UV, pois o calor ainda é uma fonte de degradação.

Ogden (2001, p. 14) explica que

A energia da luz é absorvida pelas moléculas que compõem um objeto. Essa absorção da energia da luz pode desencadear várias sequências de reações químicas, todas elas prejudiciais ao papel. O termo geral para designar esse processo é deterioração fotoquímica. Cada molécula de um objeto exige uma quantidade mínima de energia para iniciar uma reação química com outras moléculas. Esta energia mínima denomina-se energia de ativação. Os diversos tipos de molécula possuem diferentes energias de ativação.

A autora continua explicando que a energia UV é caracterizada pelo comprimento de onda mais curto e que tem uma frequência maior, isso significa que eles bombardeiam um objeto com mais energia num tempo mais curto, e que sua energia provavelmente vai atingir ou exceder a energia de ativação exigida para diversos tipos de moléculas. Assim, provocam mais rapidamente a deterioração

fotoquímica. Quanto mais longo os comprimentos de onda, aproximando-se da extremidade vermelha do espectro, menos energia têm, menos frequência, e reduzem a capacidade de excitar as moléculas (OGDEN, 2001). Uma das principais reações fotoquímicas causada pela luz “[...] é a oxidação, na qual a molécula ‘excitada’ transfere sua energia para uma molécula de oxigênio, que então reage com outras moléculas para iniciar reações químicas danosas.” (OGDEN, 2001, p. 14). Processo que Ogden afirma ser complexo, mas que resulta na deterioração do material, enfraquecendo as fibras da celulose podendo provocar a descoloração, o amarelecimento ou o escurecimento do papel. A Figura 1 apresenta o exemplo da influência da iluminação na tinta e no suporte, alterando a cor creme para cinza e o amarelecimento do papel.

Figura 1 - Gravura em serigrafia de Marcelo Grasman

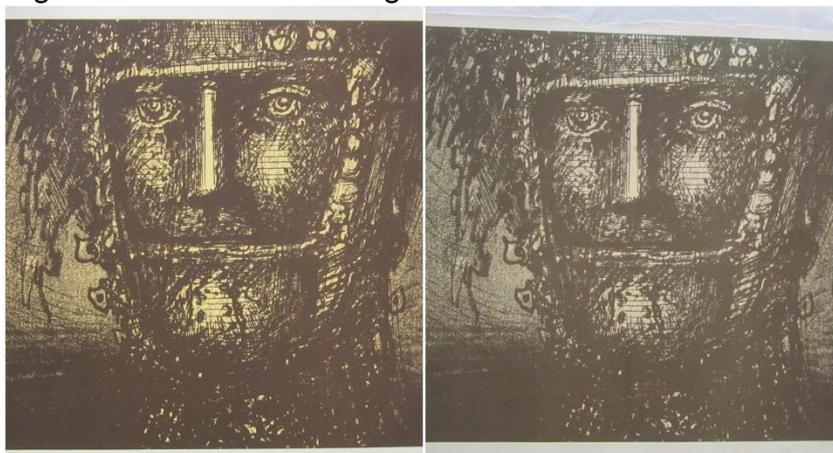


Foto: SILVA, R. (2017).

Após a absorção de radiação UV, inicia-se o processo de reação fotoquímica, que pode ocorrer por meio da oxidação dos grupos hidroxílicos, que resulta na mudança de cor, na solubilidade e na capacidade de absorção e eliminação de água, tornando o material mais suscetível às variações da umidade relativa. Este tipo de oxidação tem ação clareadora, que causa o desbotamento de alguns papéis e tintas. O processo de reação fotoquímica também ocorre por meio da ruptura das ligações moleculares, que influi nas propriedades mecânicas e causa o enfraquecimento do suporte, deixando-o quebradiço. A foto-oxidação, sendo irreversível e permanente, por exemplo, ocorre mesmo que o material não esteja exposto à radiação UV (DRUMOND, 2006). Drumond (2006, p. 114) ainda relata que “experiências sobre a incidência da luz

solar revelam que o papel tem sua resistência à dobra diminuída em 65% após 100 horas de exposição solar (cerca de dez dias).”

Segundo Drumond (2006), o fluxo recomendado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) para objetos de suporte sensível, medido em lumens, não deve ultrapassar cinco lumens. Adotando-se o lux como unidade que corresponde à incidência de um lúmen por metro quadrado, os limites de iluminação recomendados são de 50 lux. Ogden (2001) afirma que os níveis para materiais sensíveis à luz como o papel, não devem exceder 55 lux. A autora explica, “A luz ultravioleta é medida em microwatts por lumens ($\mu\text{w/l}$). O limite padrão de UV para fins de preservação é de 75 $\mu\text{w/l}$. Qualquer fonte de luz com emissões mais altas de UV precisa ser filtrada.” (OGDEN, 2001, p. 16).

Michalski (2014, p. 86) informa que

[...] a luz solar directa [sic.] pode atingir até 100,000 lux, a luz do dia indirecta [sic.] 10,000 lux, os projectores [sic.] de iluminação 2 000 lux, a iluminação de escritório directa [sic.] na secretária normalmente atinge 750 lux e uma vela segurada na mão atinge 1 lux de intensidade.

Como já explicado anteriormente sobre o fato de que toda iluminação é problemática, reforça-se que “[...] os níveis mais baixos de iluminação significam menos danos, a longo prazo. A exposição limitada a uma luz de alta intensidade produzirá a mesma quantidade de danos que a exposição prolongada a uma luz de baixa intensidade” (OGDEN, 2001, p. 16), por isso é preciso manter controlado os níveis de iluminação.

“Existem no mercado diversos instrumentos para medir a luz visível e a UV.” (OGDEN, 2001, p. 16). Além disso, é possível minimizar os danos da iluminação controlando a intensidade da radiação e da duração da exposição do objeto à luz, que poderá ser feito por meio de algumas providências básicas como, por exemplo, manter cortinas fechadas; reduzir as vitrines; reduzir a iluminação artificial ao mínimo possível nos locais onde os acervos estão armazenados; utilizar persianas externas e filtros especiais aderidos aos vidros para barrar a entrada de radiação ultravioleta de forma a reduzir os efeitos fotoquímicos; evitar a utilização de *flashes*, que são ricos em UV e IV (DRUMOND, 2006), e, não menos importante, fazer rotatividade de obras em papel que estão expostas. Optar pelas lâmpadas

incandescentes não geradoras de UV. Ogden (2001, p. 14), lembra que “[...] a luz UV pode ser facilmente eliminada dos espaços de exibição, de leitura e de armazenamento, uma vez que nossos olhos não percebem e, portanto, não lhe sentirão falta.” Dentre as recomendações básicas, ainda cabe informar que os materiais não devem receber iluminação direta do sol, independente se por pouco tempo ou se as janelas estiverem cobertas com plástico filtrador de UV, e que o acesso a esses documentos deve ser equilibrado e evitar que objetos em estado frágil sejam expostos e limitar seu uso para pesquisa (OGDEN, 2001).

3.2.2 Temperatura e Umidade Relativa

Como, nesta pesquisa, está sendo referido os materiais que tem como suporte o papel, levando em consideração tanto o *Álbum de gravuras da “Coleção Arthur Azevedo”*, na Biblioteca Pública Benedito Leite, como os originais da Coleção Arthur Azevedo, no Palácio dos Leões, Ogden (2001, p. 7) diz que estes “[...] reagem às mudanças sazonais de temperatura e umidade relativa do ar expandindo-se e contraindo-se.” A autora ainda alerta que “Tais mudanças dimensionais aceleram a deterioração e acarretam danos visíveis, tais como ondulações e franzimento do papel [...]” (OGDEN, 2001, p. 7). Já para Michalski (2014, p. 87) “Os riscos de temperatura elevada não são na verdade grandes para os materiais tradicionais. São um problema sério para [...] papel dos últimos 150 anos.” Os motivos disso foram expostos no capítulo 2.

A umidade relativa e a temperatura em índices inadequados estão entre as principais causas de degradação de acervos, principalmente os objetos higroscópicos, característica dos papeis, que tendem a dilatar e contrair em função das variações de umidade. A ação em conjunto da temperatura e umidade relativa contribuem para desencadear ou acelerar o processo de degradação. As mudanças de temperatura e umidade relativa causam tensões internas no objeto, gerando deformações, fissuras e empenamento (TEIXEIRA; GHIZONI, 2012). Segundo Drumond (2006, p. 115) a falta de controle desses dois fatores nos ambientes de guarda, “[...] poderão provocar manchas e diminuir a resistência do papel, contribuindo para que este se rasgue com facilidade.” Uma das formas de influências que o papel sofre, com umidade relativa e temperatura muito baixas, se nota a partir de distorção e ressecamento (CASSARES, 2000).

Outro ponto muito importante para se destacar, é que “Nas regiões marítimas, i.e., próximas do mar ou do oceano, a humidade [sic.] contínua pode tornar-se um problema.” (MICHALSKI, 2014, p. 88). Um lembrete acerca da localização tanto da Biblioteca Pública Benedito Leite, e principalmente ao prédio de curadoria do Palácio dos Leões. São Luís é uma ilha e estes espaços localizam-se bem próximos ao mar. Drumond (2006) ainda destaca outros problemas com relação à umidade:

[...] o excesso de umidade do ar é mais prejudicial do que um ambiente seco, uma vez que o papel tende a absorver ao máximo a umidade do espaço em que se encontra guardado. Atingidos pelo excesso de umidade, os documentos impressos e manuscritos terão seu estado de conservação comprometido por borramento das tintas, desprendimento de adesivos e aparecimento de manchas ocasionadas pela oxidação das substâncias metálicas contidas no papel e na tinta. (DRUMOND, 2006, p. 115).

O que não significa que um ambiente extremamente seco não possa trazer problemas ao acervo. No caso do excesso de umidade “Como a água é fundamental para a formação de ácidos, quanto mais alto o nível da umidade, mais veloz a taxa de danos.” (OGDEN, 2001, p. 23). O ideal é sempre buscar pelos índices adequados, pois com relação a umidade “O seu alto índice provoca a hidratação, e o seu baixo índice a sua desidratação e corrosão, insuportáveis pelos objetos.” (MEIRELLES, 2010, p. 84). A hidrólise também é uma possibilidade que a umidade relativa elevada causa nas obras, e o resultado disso, segundo Teixeira e Ghizoni são (2012, p. 17), “[...] a deterioração das fibras e dos materiais e a perda de sua resistência mecânica.” Ou seja, quando se fala de condições menos prejudicial, significa apenas menos problema por tempo prolongado, e não a inexistência de problemas.

Ao se referir à conservação preventiva, é preciso partir do ponto de que um problema pode levar ao outro, ou que o tratamento para alguma problemática poderá alterar outras questões. Como já dito, a temperatura e a umidade relativa estão altamente relacionadas, a cerca disso Drumond (2006) relata alguns problemas ligados à oscilação da temperatura e essa relação com a umidade

O aumento de aproximadamente 10°C duplica a velocidade da maioria das reações químicas, favorecendo a degradação do objeto. Quanto mais elevada for a temperatura, mais umidade a atmosfera poderá reter. Por outro lado, a queda brusca de temperatura causa a redução de quantidade

de água suportada pelo ar, motivando condensação de umidade e formação de gotas de água. (DRUMOND, 2006, p. 115).

Ainda sobre a oscilação, acredita-se, por exemplo, que “[...] a temperatura não deva variar mais que 2°C, e que a UR não deva variar mais do que 3% (2% seria preferível) em qualquer período de 24 horas.” (OGDEN, 2001, p. 24). Cassares (2000, p. 15) contribui dizendo que

as flutuações de temperatura e umidade relativa do ar são muito mais nocivas do que os índices superiores aos considerados ideais, desde que estáveis e constantes. [...] Essas variações dimensionais aceleram o processo de deterioração e provocam danos visíveis aos documentos, ocasionando o craquelamento de tintas, ondulações nos papéis [...].

É recomendável que as oscilações sejam devidamente evitadas para postergar os danos causados aos objetos de um acervo. “No caso especial da celulose, testes artificiais de envelhecimento indicam que cada aumento de 5° C quase dobra a taxa de deterioração, mesmo na ausência de luz, poluentes ou outros fatores.” (OGDEN, 2001, p. 23).

As recomendações e sugestões encontradas sobre temperatura e umidade relativa adequadas variam sutilmente, por exemplo, uma das sugestões é que a temperatura nunca deve estar “[...] superior a 21°C e UR [umidade relativa] entre 30 e 50%” (OGDEN, 2001, p. 24). Já Drumond (2006) fala que a temperatura deve estar entre 20 a 23°C, e a umidade relativa entre 50 e 60%, mas a autora deixa claro que, “[...] esses parâmetros são relativos, devendo-se considerar, principalmente, as condições ambientais às quais o acervo está adaptado.” (DRUMOND, 2006, p. 116). As condições no qual o acervo está adaptado deve ser levado em consideração, logo, não é recomendável que, por exemplo, uma coleção, ou obra, seja submetida a uma troca de temperatura/umidade relativa elevadas de forma repentina, e qualquer mudança deve ser feita depois de análises e consulta de profissionais. Já para Meirelles (2010, p. 85) “O ideal é que seja mantida uma temperatura de 24°C, com variação de 2°C para mais ou para menos e 50% de UR, podendo variar em 2% para baixo ou para cima.”

Temperatura e umidade relativa inadequadas ainda causam outros problemas que envolvem infestações biológicas, apesar de que condições inadequadas não são os únicos fatores que resultam nessas infestações. Ogden (2001, p. 24), destaca que “Temperaturas acima de 21°C e UR acima de 55-60%

favorecem o desenvolvimento de fungos e insetos.” Cassares (2000, p. 14) também alerta que “evidências de temperatura e umidade relativa altas são detectadas com a presença de colônias de fungos nos documentos [...]”. É preciso estar atento, pois os ambientes úmidos, os ambientes quentes, escuros e de pouca ventilação são os mais propícios para a vida dos microorganismos, insetos e pequenos roedores (DRUMOND, 2006). Segundo Drumond (2006, p. 118), o ataque de cupins pode se iniciar de várias maneiras como, no caso da umidade acontece “pela presença acentuada de umidade em objetos de madeira, o que, degradando a celulose, possibilita a instalação de fungos e cupins”.

A autora lembra que “[...] papéis mais secos são mais difíceis de serem atacados por cupins.” (DRUMOND, 2006, p. 115). Para manter o clima adequado, é necessário, primeiramente, saber qual o clima o acervo está submetido, e “A única maneira de saber qual o clima de seu ambiente é medir e registrar a temperatura e a UR com instrumentos projetados para esta finalidade. Isto deverá ser feito sistematicamente onde houver acervos de valor permanente.” (OGDEN, 2001, p. 25).

Para o controle climático existem alguns instrumentos, dos básicos aos mais complexos, que podem estar sendo utilizados como, por exemplo, o ar condicionado de parede, o umidificador, desumidificador, ou mesmo os sistemas de filtragem, resfriamento, calefação, etc., que abrangem o prédio em questão; para um melhor controle as rachaduras devem ser vedadas assim que ocorrerem, portas e janelas devem ter seladores para vedação e devem ser mantidas fechadas (OGDEN, 2001). Como já se sabe da problemática da oscilação, Ogden (2001, p. 8) alerta o seguinte,

Uma instituição deve escolher uma temperatura e uma umidade relativa do ar, dentro das faixas recomendadas, que possam ser mantidas durante 24 horas por dia, 365 dias por ano. O sistema de controle climático não deve nunca ser desligado. Os níveis de temperatura ou umidade não devem ser modificados à noite, nos fins de semana, ou em outras ocasiões em que a biblioteca ou arquivo estejam fechados. Os custos adicionais para manter o sistema em operação constante serão muito menores do que os custos de tratamento futuros de conservação para corrigir os danos causados pelo clima inadequado.

É recomendável que exista o controle climático e que essas informações sejam registradas, pois é importante para documentar as condições ambientais existentes, essas informações irão dar suporte aos pedidos de instalação de controles ambientais e também indicarão se os equipamentos disponíveis de

controle climático, e as medidas tomadas, estão funcionando adequadamente e produzindo condições desejáveis (OGDEN, 2001).

3.2.3 Qualidade do ar

A contaminação no ambiente advém de poeira, fuligem, sais, ácidos, contaminação atmosférica, líquidos voláteis, oxigênio. Segundo Froner e Souza (2008, p. 16) “As condições de contaminação são determinadas pela localização geográfica, pela presença de indústrias, de trânsito intenso em centros urbanos ou da proximidade do mar.” Sobre os poluentes que podem prejudicar os acervos em papel devido aos ácidos gerados,

Os tipos mais importantes de poluentes são os gases e as partículas. Os contaminadores gasosos – sobretudo o dióxido de enxofre, os óxidos de nitrogênio, os peróxidos e o ozônio – catalisam reações químicas prejudiciais que levam à formação de ácidos nos materiais. (OGDEN, 2001, p. 10).

Ogden (2001) cita algumas medidas que podem ser tomadas que ajudam a controlar a qualidade do ar, como a boa troca de ar nos espaços mantendo limpo o ar que entra; manter janelas exteriores fechadas; utilizar invólucros de qualidade arquivística; e também sugere consultar engenheiro ambiental experiente. O mais aconselhável é que os poluentes sejam eliminados do ambiente

Os automóveis e a indústria, as maiores fontes de poluição, provavelmente ficarão fora do controle da instituição. Entretanto, outras fontes podem ser reduzidas: os cigarros, as máquinas fotocopadoras, certos tipos de material de construção, tintas, vedadores, materiais de madeira para armazenagem ou exposição, produtos químicos de limpeza, móveis e carpetes. (OGDEN, 2001, p. 10).

3.3 Acondicionamento

O acondicionamento também faz parte do cotidiano das instituições, bibliotecas e museus, que se propõem à guarda e zelo de acervos e, segundo Cassares “[...] tem por objetivo a proteção dos documentos que não se encontram em boas condições ou a proteção daqueles já tratados e recuperados, armazenando-os de forma segura”. Ainda segundo a mesma autora “Os

acondicionamentos mais usados em acervos de biblioteca e arquivos são: caixas, envelopes, pastas, porta-fólios.” (CASSARES, 2000, p. 35).

Recomendações sobre o acondicionamento adequado do papel, por exemplo, nos informam que estes devem ser carregados sempre sobre folhas limpas de papelão ou entre duas folhas de papelão, devem apresentar folhas de separação. Obviamente as obras não podem ser dobradas, nem enroladas, caso seja inevitável enrolar, deve ser colocada em um cilindro grosso. Também se recomenda *passerpartout*, para cada obra sobre o papel para que, além de oferecer proteção, elas possam ser manipuladas com facilidade (DRUMOND, 2006).

Drumond (2006, p. 125) alerta sobre o uso de *kraft* que, “[...] embora seja bastante comum, é extremamente condenável, pois esse tipo de papel, de PH ácido, contém lignina, enxofre, que, migrando para o documento, ocasiona sérios danos.” Além disso, outro alerta é que “As obras sobre papel também não devem estar em contato com jornais, pois o teor ácido desse tipo de papel compromete a conservação do documento.” (DRUMOND, 2006, p. 125). A recomendação é que,

Documentos em papel devem ser acondicionados em pastas de papel com PH neutro ou alcalino e reunidos em caixas ou pastas especialmente montadas em cartão neutro. Essas pastas devem ser armazenadas horizontalmente em armários ou estantes. Alternativamente podem ser usadas caixas ou pastas de polipropileno corrugado. (MEIRELLES, 2010, p. 89).

Quando se pretende planejar projetos de conservação preventiva, mais especificamente ligados ao acondicionamento, é sempre recomendável o uso de materiais livres de impurezas, que sejam quimicamente estáveis, resistentes, neutros, dentre outras coisas. Além de serem usados para carregar as obras, “os papelões são empregados na construção de caixas, enquanto que os papéis e os cartões especiais são bastante utilizados para a confecção de *folders* e pastas.” (CASSARES, 2000, p. 36). Outro material utilizado é o poliéster, mas com alguns riscos, como alerta a autora:

Os poliésteres servem para a guarda de documentos planos (cartazes), porém em certas condições especiais seu uso deve ser restrito. O poliéster é um material muito útil pela transparência, estabilidade e resistência, porém tem uma propriedade física (a *força eletrostática*) que impede o seu contato direto com documentos que possuam suporte ou agregados (pigmentos, tintas, etc.) em estado precário de conservação. (CASSARES, 2000, p. 36).

Devido a isso, o acondicionamento é uma parte importante e que deve ser feito com conhecimento, para evitar certos usos a materiais que podem causar danos.

O espaço de reserva de uma instituição também irá contribuir enormemente para o estado de saúde das obras, pois estas devem ser submetidas a locais que tenham o mínimo de segurança. Por isso devem ser espaços “[...] sem janelas externas e com ampla porta de acesso, em aço, para a locomoção de peças de grandes dimensões.” (DRUMOND, 2006, p. 123). Toda essa questão de embalagens, formas de manuseio e mobiliário, precisam ser decisões tomadas de forma conscientes, segundo Cassares (2000, p. 35) “A *qualidade arquivística* é uma exigência necessária para o acondicionamento, pois esse material está em contato direto com os documentos”. Outra questão que precisa de atenção é a higienização, Meirelles (2010, p. 87) recomenda que “a higienização deve ser realizada no máximo a cada 30 dias.”

Segundo Sá (2012) os materiais recomendados são os papéis neutros ou alcalinos de várias gramaturas, cartões neutros com reserva alcalina (Canson, Molducenter e Arquati), copolímero de polipropileno (polionda, de preferência branca ou transparente), acetato, acrílico, espuma de polietileno expandido (ethafoam), poliéster (mylar), colaminado (papel-pluma), plástico-bolha, envelopes de papel neutros ou alcalinos, entretela sintética sem goma (branca), etiquetas neutras auto-colantes, papel japonês de várias gramaturas, cantoneiras de poliéster com adesivos neutro (Lineco), fitas adesivas neutras em papel e tecido, malha tubular cirúrgica, placas em polipropileno corrugado, TNT (branco). O mesmo autor ainda recomenda,

em casos especiais, algumas técnicas secas (grafite, lápis de cor e lápis-cera) e aquosas (aquarela, guache, nanquim, tinta ferrogálica e aguadas de sangüíneas e sépia) podem ser acondicionadas juntas, num mesmo envelope. No entanto, as obras têm que ser isoladas, umas das outras, por folhas de papel neutro, de preferência mais finas (entrefolhamento). Além disso, o envelope deve ser enrijecido, na parte inferior, por uma placa de cartão neutro. (SÁ, 2012, p. 12).

No caso do mobiliário, os principais, utilizados para guarda de obras sobre papel, são as mapotecas, estantes e armários, “móveis impróprios para o armazenamento são amplamente encontrados nos arquivos e bibliotecas: armários, estantes, mapotecas e arquivos confeccionados em madeira, fórmica ou metal sem tratamento.” (CASSARES, 2000, p. 36). Há recomendações específicas sobre o uso desse tipo de mobiliário e como a obra será armazenada dentro deste, pois, como

destacado anteriormente, as obras estarão em contato direto com esses materiais e podem sofrer caso sejam mobiliários inadequados. As obras em papel devem ser armazenadas em caixas individuais em papel-cartão de base alcalina, mas caso não seja possível confeccionar essas embalagens para todas as obras, podem ser empilhadas na mapoteca com folhas intercaladas por papel de seda de PH⁴ neutro (DRUMOND, 2006). É importante que as obras sejam acondicionadas individualmente antes de colocadas na mapoteca para que seja possível colocar uma sobre a outra. O acondicionamento adequado foi abordado anteriormente.

A forma como o mobiliário é disposto na sala de guarda, também é importante e deve-se “manter o mobiliário afastado das paredes, buscando circulação de ar.” (DRUMOND, 2006, p.116). A autora diz ainda que “o afastamento entre as estantes seja de, no mínimo, 75 cm, com corredor de acesso de 1 m de largura. É importante para a aeração que seja mantido afastamento de 20 cm entre as paredes e as estantes.” (DRUMOND, 2006, p. 124).

⁴ PH é um indicador ácido-base em solução aquosa com valores de 0 a 14. O indicador ácido é marcado de 0 a 6, o neutro é 7 e o alcalino (básico) é de 8 a 14. Para o papel o ideal é PH 7, e o papel com reserva alcalina tem PH em torno de 8.

4 OLHANDO O ACERVO

Com base no material bibliográfico estudado, realizei a análise dos objetos de estudo em dois locais: na Biblioteca Pública Benedito Leite (BPBL) e na curadoria do Palácio dos Leões. Neste momento a pesquisa é qualitativa, não havendo o interesse de analisar todas as obras presentes no Acervo da BPBL, nem no Palácio dos Leões. Dito isso, irei me referir ao álbum pesquisado que faz parte do acervo da BPBL como *Álbum-comemorativo da BPBL*, e ao acervo consultado da Coleção Arthur Azevedo, que está sob a guarda do Governo do Estado do Maranhão no Palácio dos Leões, como *Originais da Coleção Arthur Azevedo*. Foi analisado, dentro dos *Originais da Coleção Arthur Azevedo*, uma litografia de Émile Lassale (1813-1871), e a sua cópia presente no *Álbum-comemorativo da BPBL*.

A pesquisa se limita a essas duas obras, porque o interesse não é em relação à gravura em si, mas sobre a análise da conservação preventiva referente a todo o material bibliográfico pesquisado e estudado e sua aplicação prática. O objetivo se apresenta em como as duas obras estão acondicionadas, sua conservação e estrutura física, e em como as informações aparecem nas duas obras. A nível de informação, a primeira abordagem foi feita na BPBL, pois o acesso ao Palácio dos Leões foi impossibilitado, naquele momento.

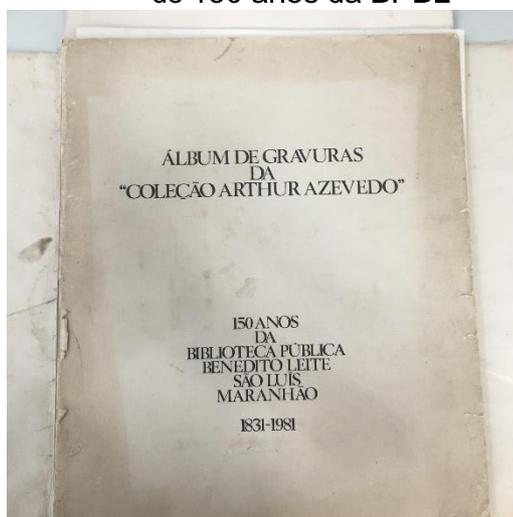
Para o levantamento e diagnóstico da conservação do suporte das obras consultadas, utilizou-se como metodologia a revisão bibliográfica apontada nesta investigação, no qual se realizou leituras e fichamentos de bibliografia relacionadas à pesquisa, desde papel, gravuras e, principalmente, conservação preventiva. A pesquisa de campo se deu com a coleta de dados na BPBL, com o recorte do álbum-comemorativo de 150 anos da biblioteca, bem como a análise de gravuras da Coleção Arthur Azevedo na curadoria do Palácio dos Leões, sede do governo maranhense.

O instrumento de coleta de dados utilizado se deu a partir de observações *in loco*, importante para testemunhar na prática a ação do tempo e os cuidados aplicados ou não, que influenciaram no suporte. Também proporcionou relacionar a prática com a teoria na conservação preventiva e identificar as ações utilizadas nas instituições. A investigação não teve a intenção de intervir nas obras do acervo ou a análise aprofundada com equipamentos específicos, objetivou-se apenas um estudo visual com auxílio de lupa e aplicação de fichas analíticas.

4.1 Comparação entre as obras

O *Álbum-comemorativo da BPBL* (Figura 2), é um álbum de “gravuras” que comemorou os 150 anos da Biblioteca Pública Benedito Leite, publicado pela Fundação Cultural do Maranhão em 1981. As gravuras que o compõem, um total de doze, foram selecionadas por Edgar Rocha (fotógrafo) durante o governo de João Castelo Ribeiro Gonçalves. É uma amostra baseada na Coleção Arthur Azevedo, atualmente no Palácio dos Leões, descrita como a maior coleção de impressos de que se tem notícia na América Latina⁵.

Figura 2 - Capa do Álbum-comemorativo de 150 anos da BPBL



Fonte: Autora (2022).

A *Coleção Arthur Azevedo*, sob a guarda do Governo do Estado do Maranhão desde 1910, é o conjunto das obras que foram reunidas pelo teatrólogo, intelectual e colecionador Arthur Azevedo. Estas obras vão desde gravuras, pinturas, livros, revistas, álbuns, até recortes de jornais contendo textos e ilustrações (SILVA, 2016). Arthur Azevedo dedicou boa parte da vida ao colecionismo e ainda sobre seu acervo, Silva (2016, p. 130) informa que,

Os dados sinalizam também que o seu acervo supostamente se formou com itens provenientes de três cidades: São Luís, Rio de Janeiro e Paris. Outras informações nos manuscritos referem-se à conservação das gravuras que recebiam molduras à medida que eram incorporadas ao acervo.

⁵ Informações que constam no próprio Álbum-comemorativo.

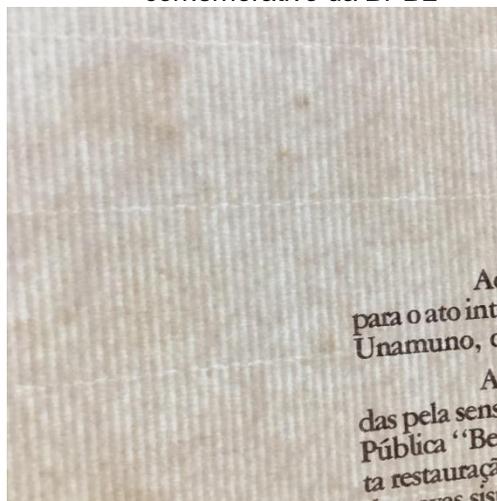
As obras que compõem o *Álbum-comemorativo da BPBL* são cópias de originais presentes na *Coleção Arthur Azevedo*. Apresentam impressão reticulada em offset⁶.

Se diferenciando do suporte do *original da Coleção Arthur Azevedo*, em termos de gramatura e coloração, seu suporte é papel branco vergê. Segundo Silva e Casanova (2022) é visível por meio da luz transmitida observar a trama do papel e assim observar as marcas do próprio fabrico.

A trama é identificada nas linhas perpendiculares e espaçadas chamadas de Pontusais (verticais) e no conjunto de linhas próximas e paralelas denominadas Vergaturas (horizontais), características do papel manufaturado e, neste caso, de trapo. (SILVA; CASANOVA; 2022, p. 440).

No caso do papel vergê (Figura 3), produção mecânica, ele imita a textura do papel de trapo apresentando Vergaturas e Pontusais, no entanto, são regulares e padronizados pela indústria papelreira para dar aparência de papel de melhor qualidade.

Figura 3 - Detalhe do papel contra a luz utilizado no *Álbum-comemorativo da BPBL*



Fonte: Autora (2022).

A maioria das obras apresentam informações técnicas, mas algumas tem essas informações prejudicadas pela forma de reprodução com a omissão de dados. Das doze obras presentes no *Álbum-comemorativo da BPBL*, nove obras

⁶ Processo de impressão mecânico planográfico o qual água e óleo não se misturam utilizado em meados do século XX e até os dias atuais. (ROCHA, 2015). Para saber mais ver: <https://www.youtube.com/watch?v=NvmtlkOS3zE>

apresentam informações, legendas com título, desenhista, gravador, etc. e três não apresentam informação alguma. É possível que mais cópias tenham sido feitas, levando em consideração que duas das doze cópias apresentam a mesma estampa, a mesma informação visual, e o processo de impressão utilizado é pensado para médias e grandes tiragens. Ou seja, provavelmente foram feitas mais cópias do que as encontradas na biblioteca e que, talvez, tenham sido distribuídas. Na BPBL não encontramos mais informações sobre o álbum, e também não conseguimos contato com a bibliotecária chefe para obter mais dados.

A obra analisada nesta pesquisa é uma das obras que não possui informação alguma em seu suporte, nada além da estampa faz parte da obra, sendo impossível identificar qualquer informação relacionada a mesma. As informações técnicas foram identificadas com o acesso ao original, com uma visita à curadoria do Palácio dos Leões. Onde foi possível identificar que é uma cópia da litografia do pintor e litógrafo francês Émile Lassalle (1813-1871). A Figura 4 apresenta a reprodução em offset presente no acervo da BPBL e a litografia *original* da Coleção Arthur Azevedo presente no Palácio dos Leões:

Figura 4 - Baigneusel



A

(B)

Fonte: Autora (2022).

Legenda: (A) obra presente no Álbum-comemorativo da BPBL. (B) litografia da Coleção Arthur Azevedo no Palácio dos Leões.

Barros e Lessa (2014, p. 98), relatam que “No caso de um original preexistente, a reprodução tentará replicar fielmente as características desse original, limitada, porém, por suas possibilidades técnicas.” No caso das cópias que não apresentam as informações que constam nos originais, não se trata exatamente de limitação técnica, mas pode se tratar de um descuido ou opção de quem fez a produção do álbum, deixando para trás informações importantes. Assim, a reprodução da obra presente no *Álbum-comemorativo da BPBL*, nos restringe de certas informações que só é possível com o acesso ao original. Informações fundamentais para que a obra, como objeto, cumpra seu papel plenamente.

Figura 5 - Detalhes da litografia original da Coleção Arthur Azevedo no Palácio dos Leões



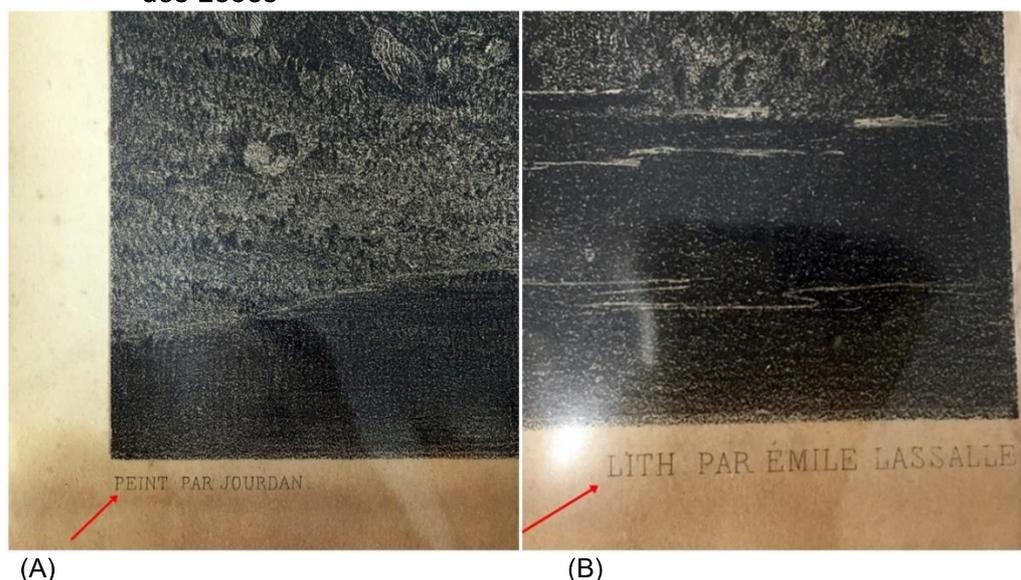
A
Fonte: Autora (2022).
Legenda: (A) litografia original (B) destaque para local de impressão, título e galeria.

Na imagem do original da *Coleção Arthur Azevedo* no Palácio dos Leões, podemos observar alguns dados que constam (Figura 5): Logo acima temos a empresa e o local onde foi impresso, *Imp. Lemercier, Paris*. A informação ao meio, temos o título, *Baigneuse*. E logo abaixo, a empresa que publicou e distribuiu, Goupil, e o ano de publicação. No caso, a Goupil foi uma importante e bem-sucedida galeria francesa em atividade no final do século XIX e início do século XX, e sua origem se deu com a parceria formada em 1829 entre Adolphe Goupil e Henry Rittner, com o nome de Rittner & Goupil. Com a morte de Rittner em 1840, surge a criação de uma nova empresa dessa vez com Théodore Vibert, a Goupil, Vibert & Cie. Em 1850, morre Vibert, com a empresa passando a se chamar Goupil & Cie, nome que aparece na litografia da *Coleção Arthur Azevedo*. O original foi publicado

em 1861, alguns anos após a morte de Vibert, quando a venda de pinturas tinha se tornado o principal negócio da empresa (DAVID; HUEMER; OOSTERLINK, 2019).

Outras informações que constam no original (Figura 6) são: o pintor (Peint), que no caso é o Jourdan e o litógrafo (Lith), *Émile Lassalle*. A obra de arte original é uma pintura do artista neoclássico francês Adolphe Jourdan (1825-1889), um óleo sobre tela intitulado *Baigneuse à la source* (1866). A litografia original da *Coleção Arthur Azevedo* no Palácio dos Leões é uma gravura de interpretação produzida a partir da pintura de Adolph Jourdan.

Figura 6 - Detalhes das informações técnicas da litografia original no Palácio dos Leões



(A)

(B)

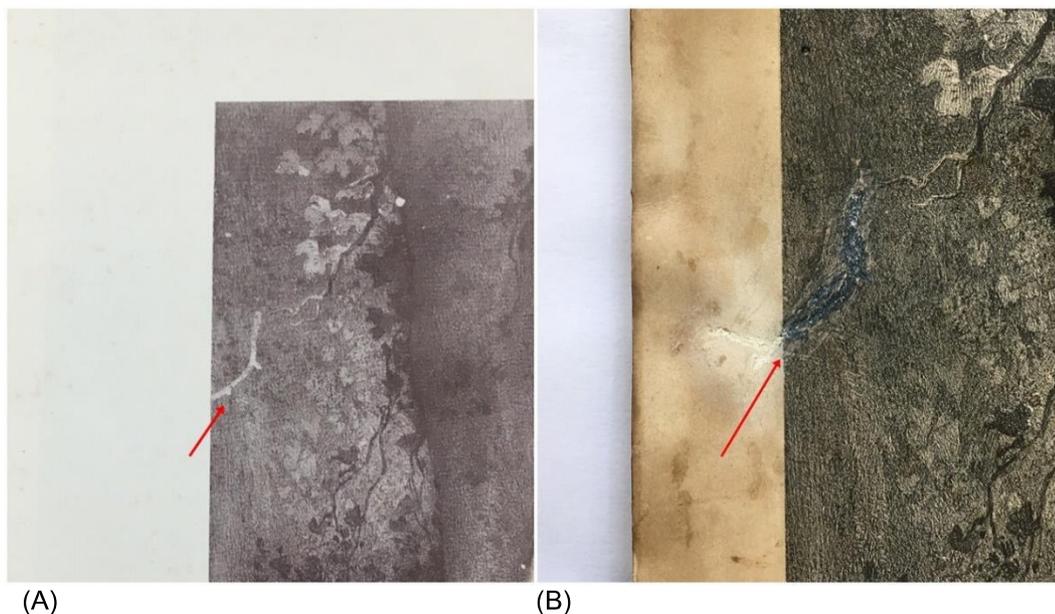
Fonte: Autora (2022).

Legenda: (A) pintor Jourdan (B) litográfico Emile Lassalle

Além disso, outra informação visual que apresenta alteração na reprodução em offset é a estampa, que se apresenta em dimensões menores. Na figura 4, litografia original, nota-se a proximidade da estampa com a borda do suporte.

A obra original da *Coleção Arthur Azevedo*, no momento da análise, se encontrava com claros indícios de restauração. Já a reprodução em offset presente no *Álbum-comemorativo da BPBL* provavelmente fora feita antes dessa intervenção, já que apresenta pequenos espaços brancos onde muito provável existiu a ausência do suporte da obra original por conta de rasgos no momento da reprodução (Figura 7).

Figura 7 - Indícios Restaurativos



Fonte: Autora (2022).

Legenda: (A) impressão em offset. (B) litografia original com indícios de intervenção restaurativa

Além desses problemas, outra questão que se pode identificar a cerca de alterações, é a estampa esmaecida em comparação com o original em litografia. Este pode ter sido um processo que decorreu da exposição à luz.

A obra *original da Coleção Arthur Azevedo* é uma litografia, técnica de reprodução que “[...]consiste no desenho de imagens sobre a pedra que serve de matriz, no processamento químico da mesma e nas posteriores impressões tiradas a partir dela.” (SABOIA, 2003, p. 48). Ainda segundo Saboia (2003, p. 49), “O processo de impressão denominado litografia foi inventado no final do séc. XVIII, por Alois Senefelder.” O autor ainda reitera que “[...] a litografia é a ‘mãe’ do processo de impressão em off-set, uma vez que este último surgiu a partir dos métodos e processos de gravação e impressão em litografia.” (SABOIA, 2003, p. 50).

No caso da litografia de Émile Lassalle (1813-1871), há um original, uma pintura, anterior ao processo de reprodução. É uma *gravura de interpretação*, uma forma de propagar a arte na época. Também conhecida como gravura de reprodução na gravura antiga, “o que é realizado por um gravador que não é o criador da imagem e que utiliza os seus conhecimentos técnicos para passar o desenho de um artista para uma matriz, seja qual for o meio, tentando reproduzir ao máximo a intenção do artista.” (CATAFAL; OLIVA, 2003). É importante salientar que “De fato, a impressão de obras originais, produzidas diretamente em litografia

ocorreu, mas o mais praticado foi ainda a gravura de interpretação, reproduzindo obras já existentes.” (BARROS; LESSA, 2014, p. 107), como ocorre neste caso. Segundo Silva (2016, p. 120), “[...] a estampa original e de reprodução foi o principal item colecionado por Arthur Azevedo.” O que não é o caso das cópias presentes no *Álbum-comemorativo da BPBL*, que são reproduções sem valor artístico.

4.2 Conservação das obras

As análises das obras foram feitas no ateliê de conservação, no prédio de curadoria do Palácio dos Leões, onde se teve autorização para manipularmos de forma cuidadosa com luvas e com o suporte de lupa, e também na BPBL.

A pesquisa se deteve a uma obra da Coleção Arthur Azevedo presente no acervo do Palácio dos Leões e a uma obra presente no acervo da BPBL. O interesse é analisar e observar a influência do tempo e de determinados fatores no papel, suporte utilizado nas obras. Para isso, utilizando os métodos já citados, colheu-se as informações necessárias para o diagnóstico preliminar. O diagnóstico, na definição de Froner e Souza,

[...] é um meio textual de medir os riscos tendo por base o reconhecimento dos fatores de degradação. Pode ser construído a partir de enfoques determinados - um espaço específico, uma coleção ou um agente específico - que, ao final, contribua para a consolidação de um projeto global ou um Plano Diretor que procure a salvaguarda plena das coleções. (FRONER, SOUZA, 2008, p. 17).

Sobre as questões ligadas à conservação da litografia original no Palácio dos Leões:

- a) A obra apresenta um suporte grosso, provavelmente dois papéis colados um no outro;
- b) Apresenta intervenção de restauração;
- c) A parte de trás do suporte se encontra com bastante manchas. No geral, manchas são causadas por acidificação, nota-se um pequeno pedaço de fita adesiva na parte inferior;
- d) A obra apresenta ondulações, deformações e empenamento no suporte, problemas provenientes de umidade inadequada, provavelmente diminuindo sua resistência mecânica, o que justificaria os dois papéis colados um ao outro como uma tentativa de restaurar sua resistência;

- e) O fato de que há dois papéis colados pode ter prejudicado o suporte também, levando em consideração a forma que as manchas se apresentam na parte de trás (Figura 8). O uso da cola também pode provocar acidificações;
- f) Muitos desses problemas, provavelmente, foram provocados por alto índice de umidade relativa, mudanças no clima, oscilações e falta de controle climático. Bem como as várias mudanças de locais que o acervo teve, não havendo cuidado específico;
- g) O fator com maior potencial negativo relacionado a qualidade do ar, é devido a localização geográfica, a proximidade da instituição com o trânsito e com mar;
- h) No espaço em que se teve contato com as obras, existem materiais adequados, mesas espaçosas cobertas com TNT branco;
- i) A obra original se encontra acondicionada dentro de envelope com reserva alcalina e sobre a imagem há um acetato como janela, o que evita o contato direto com as mãos. Este tipo de acondicionamento é adequado para gravuras;
- j) Levando em consideração essas informações, e seu acondicionamento, pode-se dizer que, no Palácio dos Leões, as obras estão estáveis.

Figura 8 - Verso da litografia original, influência da cola utilizada e presença de fita na parte inferior



Fonte: Autora (2022).

Conservação da reprodução em offset presente no Álbum-comemorativo na BPBL:

A partir da análise foi possível definir que as obras se encontram estáveis, com mais informações descritas a seguir:

- a) Apresentam, no geral, folhas amareladas com manchas, provavelmente provenientes de umidade e temperatura inadequadas (Figura 9);
- b) Rasgos e dobras, provavelmente causadas por manuseio e acondicionamento inadequados;
- c) Algumas obras apresentam cores esmaecidas, tanto em comparação com outras obras do mesmo álbum, como em comparação com o original. Possivelmente resultado da exposição à luz, o que comprovaria a vulnerabilidade do meio de acondicionamento, pois mesmo que a obra não fique exposta a luz natural, é certo sua exposição à luz artificial que acontece devido a pesquisas no acervo e o local que o pesquisador analisa as obras. Mesmo o material não estando exposto a uma fonte de luz geradora de raios UV, ainda sim sofre prejuízo. Prejudica o suporte e a tinta da impressão. Impressores em offset é um processo voltado a gráfica comercial, então a tinta não é permanente e sofre a ação da luz. A ação clareadora advém da oxidação o que resulta em imagens esmaecidas, devido a suscetibilidade da obra;
- d) Fotos com *flash* não são permitidas, o que indica um conhecimento do tipo de energia prejudicial que essa fonte de luz gera para o papel;
- e) As obras estão expostas a reações devido sua localização em ambiente urbano, sua proximidade com trânsito, o que ocasiona poluição atmosférica local por particulados, especialmente particulados reativos e poluição atmosférica por gases. Também a salinidade devido à proximidade com o mar;
- f) Estão soltas dentro de envelope sem qualidade arquivística e não apresentam entrefolheamento;
- g) Sem intervenção restaurativa anterior.

Figura 9 - Detalhe, dobras e manchas presente nos suportes das obras no Álbum-comemorativo da BPBL



Fonte: Autora (2022).

Existe, na Biblioteca, uma política de acesso ao acervo raro:

- a) A pesquisa em manuscritos, obras raras (independente do ano de publicação) e jornais anteriores a 1990, só é permitida com uso de luvas; a Biblioteca não fornece esse material, sendo de responsabilidade do pesquisador a aquisição do mesmo;
- b) Não é permitida a reprodução, em máquinas copiadoras, de jornais (independente do seu estado de conservação física), assim como de obras raras ou de manuscritos. A reprodução desses, dependendo do seu estado de conservação, será permitida apenas com uso de máquina digital ou scanner portátil, sem a utilização de flash, após análise do bibliotecário responsável;
- c) Não é permitido o empréstimo domiciliar de quaisquer que sejam as obras do Setor de Materiais Especiais;
- d) A retirada e reposição do acervo nas estantes e arquivos deverá ser feita exclusivamente pelo atendente do Setor.

Todas essas regras podem ser consideradas como forma de manter o acervo salvaguardado e para seu prolongamento e bem-estar, ou seja, uma forma de conservação preventiva.

Ambas as obras se encontram estáveis e, mais uma vez, é bom lembrar que determinadas medidas podem ser difíceis de serem aplicadas, e alguns

problemas impossíveis de serem controlados, pois vai além do domínio dos funcionários da instituição, por motivos financeiros ou localização geográfica.

4.3 Causa e efeito ligados a Fatores de Degradação Ambiental

Antes de tudo, cabe destacar algumas informações importantes sobre o clima, que está incluso nos fatores ambientais de degradação. Com foco no Maranhão, levando em consideração que as duas obras estão no mesmo ambiente geográfico, apesar de fazerem parte do acervo de instituições diferentes. Ou seja, iniciarei este tópico falando de aspectos específicos referente aos fatores ligados ao clima.

Um dos fatores que chama muito atenção, em São Luís, é a questão do clima. Isso torna significativo que se faça, de forma básica, uma caracterização climática do Maranhão, com foco na capital do Estado, São Luís, destacando alguns elementos, pois segundo o Núcleo Geoambiental, “[...] o clima de uma determinada região é representado pelo conjunto de características predominantes tais como precipitação pluviométrica, temperatura do ar, umidade relativa, vento, evaporação, pressão atmosférica, entre outras.” (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO, 2016, p. 81). No caso desta pesquisa, a precipitação pluviométrica, temperatura do ar e umidade relativa são elementos que ganham destaque.

Por motivos geográficos, no Estado

não existem estações do ano bem definidas, podendo-se considerar apenas um período seco e outro chuvoso, os quais por sua vez não se formam em nível estadual, em períodos homogêneos, uma vez que do extremo norte do Estado até 5° de Latitude Sul, a formação da estação chuvosa depende principalmente de condições ideais de temperatura do Oceano Atlântico tropical, o qual interfere na e permanência da Zona de Convergência Intertropical. (UEMA, 2016, p. 81).

Quando se trata de caracterização climática, um elemento muito importante que tem que ser considerado é a *precipitação pluviométrica*, pois “De todos os elementos que definem o tempo e o clima, a precipitação pluviométrica é que apresenta maior variabilidade, tanto espacial como temporal.” (UEMA, 2016, p. 82). Neste caso específico, “O acumulado anual de chuva pode chegar 2.700 mm sobre os setores norte e noroeste, onde encontram-se, por exemplos, cidades como São Luís, Pinheiro, Alcântara, Turiaçu, entre outras.” (UEMA, 2016, p. 82).

Se tratando da *temperatura*, que “[...] desempenha um papel muito importante dentre os fatores que condicionam o ambiente propício aos animais, às plantas e ao próprio homem” (UEMA, 2016, p. 84), é imprescindível que seja dada devida importância a esse elemento, pois cada material tem suas próprias exigências, como já foi discutindo anteriormente, e definir a temperatura adequada é ideal para permanência e conservação de um material como o papel. Em definição,

no Estado do Maranhão a temperatura média anual do ar é de 26,5°C. As temperaturas mais elevadas são observadas nos meses de primavera (setembro, outubro e novembro), enquanto que, os meses com temperaturas mais amenas, correspondem ao período de janeiro a abril, por serem os meses mais chuvosos ao longo do Estado. (UEMA, 2016, p. 84).

São Luís se encontra entre os municípios com temperaturas médias anuais mais elevadas, acima de 27°C.

No caso da *Umidade Relativa*, “O conhecimento da quantidade de vapor d’água existente no ar é essencial em vários ramos da atividade humana.” (UEMA, 2016, p. 86). Nesse sentido, como já relatado, este é um dos fatores que contribui para o desenvolvimento de micro-organismos que prejudicam os materiais, seja qual for sua constituição, dentre vários outros problemas que causa a obras de arte que utilizam o papel como suporte. Seu monitoramento é importante no que se refere à manutenção e conservação do papel. Lembrando, claro, que isso é um problema para as instituições, mas também para qualquer indivíduo que possua um acervo pessoal composto por papéis e que se preocupa com sua conservação, o que inclui artistas e professores. “No Estado do Maranhão a umidade relativa do ar média anual é aproximadamente de 80%. Os meses mais úmidos vão de janeiro a maio, com cerca de 85%.” (UEMA, 2016, p. 86). São Luís também é um dos municípios que ocupam as áreas com valores de umidade relativa do ar acima de 80%.

Segundo o Núcleo Geoambiental, o clima predominante no Estado do Maranhão é o tropical úmido “[...] com excesso de água nos meses de janeiro à maio (meses mais chuvosos do ano) e deficiência (meses mais secos do ano) de água nos meses de julho à setembro.” (UEMA, 2016, p. 90). Quando se trata de pensar em plano de conservação, estes são fatores levados em consideração para definir ações para os acervos.

Abrangendo as informações gerais, diversas patologias podem decorrer de fatores ligados a iluminação, ao clima e a poluição, os fatores de degradação

ambiental. No Quadro 1, mostra-se os motivos e as consequências desses fatores nos acervos de obras sobre o papel, e também do acondicionamento adequado, em forma resumida para facilitar a consulta.

Quadro 1 – Fatores ambientais de degradação e suas consequências

ILUMINAÇÃO		
FATOR	CONSEQUÊNCIA	PRECAUÇÃO
Radiação visível/Radiação Infravermelho (principalmente nas lâmpadas incandescentes)	Menos agressiva; mas geram calor. Efeitos cumulativos e irreversíveis.	Devem estar a certa distância dos materiais; no caso da iluminação incandescente não carece de filtragem das ondas UV. O fluxo recomendado pela UNESCO para objetos de suporte sensível, medido em lumens, não deve ultrapassar cinco lumens. Adotando-se o lux como unidade que corresponde à incidência de um lúmen por metro quadrado, os limites de iluminação recomendados são de 50 lux, ou não exceder 55 lux.
Radiação Ultravioleta (Principalmente luz natural, iluminação fluorescentes)	Mais energia num tempo mais curto; provoca mais rapidamente reação fotoquímica; oxidação, que leva deterioração enfraquecendo as fibras da celulose provocando descoloração, mudança de cor, resulta também na capacidade de absorção e eliminação de água, tornando o material mais suscetível às variações da umidade relativa. O processo de reação fotoquímica também	Deve ser evitada a exposição o máximo que for possível. O limite padrão de UV para fins de preservação é de 75 $\mu\text{w/l}$ (microwatts por lúmen). Qualquer fonte de luz com emissões mais altas de UV precisa ser filtrada. Controlar a intensidade da radiação e da duração da exposição do objeto à luz (manter cortinas fechadas, reduzir vitrines, reduzir a iluminação artificial ao mínimo possível nos locais onde os acervos estão armazenados, utilizar persianas externas e filtros especiais aderidos aos vidros para barrar a entrada de radiação ultravioleta, evitar

	ocorre por meio da ruptura das ligações moleculares, que influi nas propriedades mecânicas e causa o enfraquecimento do suporte. Efeitos cumulativos e irreversíveis.	utilização de flashes, ricos em UV e IV, fazer rotatividade de obras em papel que estão expostas, optar por lâmpadas incandescentes não geradoras de UV, equilibrar acesso ao objeto e evitar que objetos em estado frágil sejam expostos, limitando seu uso para pesquisa).
UMIDADE RELATIVA E TEMPERATURA		
FATOR	CONSEQUÊNCIA	PRECAUÇÃO
Mudanças sazonais de temperatura e umidade relativa; falta de controle; oscilações.	Materiais expandem-se e contraem-se provocando ondulações, franzimentos, deformações, fissuras, empenamento, manchas, diminuição da resistência do papel.	A temperatura recomendada é de 24°C com variação de 2°C para mais ou para menos; 50% de Umidade Relativa, podendo variar em 2% para baixo ou para cima. Para o controle existem, por exemplo, ar condicionado de parede, umidificadores, desumidificadores, sistemas de filtragem, resfriamento, calefação etc. que abrangem o prédio. Portas e janelas com seladores para vedação e mantidas fechadas. A temperatura e umidade precisam serem mantidas durante 24 horas por dia, 365 dias por ano.
Umidade e temperatura muito baixas.	Distorções e ressecamento.	
Alto índice de umidade relativa.	Provoca a hidratação, deterioração das fibras e perda de resistência mecânica. Ataque biológico.	
Baixo índice de umidade relativa.	Desidratação e corrosão.	
QUALIDADE DO AR		
FATOR	CONSEQUÊNCIA	PRECAUÇÃO
Poeira, fuligem, sais, ácidos, contaminação atmosférica, líquidos voláteis; localização geográfica (trânsito, centros urbanos, proximidade com o mar).		Boa troca de ar nos espaços, mantendo limpo o ar que entra; janelas exteriores fechadas; utilizar invólucros de qualidade arquivística para diminuir os efeitos dos poluentes nos materiais; consultar engenheiro ambiental experiente. Reduzir cigarros, máquinas
Contaminadores	Formam ácidos nos	fotocopiadoras, materiais de madeira

gasosos (dióxido de enxofre, os óxidos de nitrogênio, os peróxidos e o ozônio).	materiais.	para armazenagem ou exposição.
ACONDICIONAMENTO		
FATOR	CONSEQUÊNCIA	PRECAUÇÃO
A obra não deve estar em contato com jornais, papel kraft,	O teor ácido desse tipo de papel compromete a conservação do documento.	Existem caixas, envelopes, pastas, porta-fólios, folhas de separação. Os locais de reserva devem ser, preferencialmente, espaços sem janelas externas e com ampla porta de acesso, em aço, para a locomoção de peças de grandes dimensões. A estabilidade climática em seu interior deve ser de fácil limpeza e não inflamáveis. Higienização periódica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de tudo que foi exposto, cabe sintetizar que a pesquisa objetivou identificar e analisar o estado de conservação das obras levando em consideração fatores ambientais e sua influência em acervos, reconhecer e analisar o material gráfico disponível na Biblioteca Pública Benedito Leite quanto a questões técnicas e históricas. Todo o trabalho leva em consideração a base teórica relacionada à contextualização histórica do suporte, constituição e meios de fabricação, a importância da conservação preventiva, os conceitos básicos etc. Dito isso, quando se pensa na conservação preventiva deve-se valorizar todo aspecto que envolve o objeto, levar em consideração o contexto geográfico e ambiental, dentre outros fatores.

É importante que as pessoas envolvidas tenham conhecimento teórico, e atualização constante de meios científico da área, para que seja possível ser criterioso, pois é difícil financeiramente no nosso Estado levar em prática todas as recomendações. Apesar disso, é possível garantir um espaço saudável e adequado com algumas simples práticas de conservação preventiva, praticável dentro do contexto da instituição. O importante é reduzir ao máximo os fatores que podem levar o material ao desgaste. As obras que fazem parte do *Álbum-comemorativo da BPBL*, levam desvantagens em seu material gráfico e na sua técnica de reprodução, estão expostas a certos fatores de degradação e ao manuseio inadequado bem como o material no qual foram produzidas, papel vergê e impressão em offset, não são para terem alta permanência. Como foi apontado, a impressão, feita em 1981, já se encontra desbotada e o papel com manchas acidificadas, portanto afetando a longevidade da obra. No entanto, como é um *álbum-comemorativo*, que tem seu valor ligado ao momento que foi criado, reabertura da BPBL, fazendo assim parte de seu acervo, precisa ser acondicionado de forma correta.

Já as obras presentes no Palácio dos Leões, que fazem parte da Coleção Arthur Azevedo, exigem cuidados maiores, pois são originais com valor artístico e foram impressas no século XIX ou antes.

O interesse desta pesquisa não foi em aprofundar o estudo com análises técnicas e ser quantitativa, mas me direcionar ao campo da conservação preventiva do papel. O estudo bibliográfico supriu a lacuna que eu tinha sobre como cuidar do papel, material muito utilizado nas artes visuais. Com uma simples análise visual é

possível identificar as diferenças entre as duas obras, e seus respectivos processos de impressão, em vez de apenas olhar a imagem pela semelhança o que poderia causar confusão em tomar a obra presente na BPBL como original. O estudo teórico deu a base necessária para suprir as demandas necessárias para o entendimento das questões importantes nesta pesquisa, assim como a base necessária para a análise qualitativa das obras, que podem gerar desdobramentos para levantar outras questões relacionada às coleções.

REFERÊNCIAS

- BARROS, Helena de; LESSA, Washington Dias. Original e reprodução impressa: tradução visual medida pela técnica para a disseminação da arte e da cultura. **Revista Interfaces**. [S. l.], n. 21, v. 2, p. 96-104, 2014. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/interfaces/article/view/29790>. Acesso em: 10 nov. 2022.
- CASANOVA, Conceição. O papel como material a preservar. **Cadernos BAD (Portugual)**, n. 2, p. 79-93, 1991. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/139917>. Acesso em: 12 nov. 2022.
- CASSARES, Norma Cianflone; MOI, Cláudia. **Como fazer conservação preventiva em arquivos e bibliotecas**. São Paulo: Arquivo do Estado e Imprensa Oficial, 2000. Disponível em: https://www.arqsp.org.br/arquivos/oficinas_colecao_como_fazer/cf5.pdf. Acesso em: 10 out. 2022.
- CASTRO, A. A. N. **A Trajetória Histórica da Conservação-restauração de Acervos em Papel no Brasil**. 2008. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/2840>. Acesso em: 10 nov. 2022.
- CATAFAL, Jordi; OLIVA, Clara. **A gravura**. Barcelona: Editorial Estampa, 2003.
- DAVID, Gèraldine; HUEMER, Christian; OOSTERLINK, Kim. Art dealers' strategy the case of goupil, boussod & valadon from 1860 TO 1914. **Centre for economic Policy Research**. [S. l.], 2019. DOI 10.1080/00076791.2020.1832083. Disponível em: <https://dipot.ulb.ac.be/dspace/bitstream/2013/297831/3/CEPR-DP13941.pdf>. Acesso em: 20 set. 2022.
- DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François (ed.). **Conceitos-chave de Museologia**. Tradução e comentários Bruno Brulon Soares e Marília Xavier Cury. [S. l.]: ICM: Armand Colin; São Paulo: Comitê Brasileiro do Conselho Internacional de Museus : Pinacoteca do Estado de São Paulo : Secretaria de Estado da Cultura, 2013. Disponível em: https://www.icom.org.br/wp-content/uploads/2014/03/PDF_Conceitos-Chave-de-Museologia.pdf. Acesso em: 20 set. 2022.
- DRUMOND, Maria Cecília de Paula. Prevenção e Conservação em Museus. *In*: CADERNO de diretrizes museológicas 1. 2. ed. Brasília: Ministério da Cultura : Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional : Departamento de Museus e Centros Culturais; Belo Horizonte: Secretaria de Estado da Cultura : Superintendência de Museus, 2006. Disponível em: https://www.sisemsp.org.br/blog/wp-content/uploads/2015/04/Caderno_Diretrizes_I-Completo-1.pdf. Acesso em: 20 set. 2022.
- FRITOLI, Clara Landim; KRUGER, Eduardo; CARVALHO, Silmara Kuster de Paula. História do papel: panorama evolutivo das técnicas de produção e implicações para sua preservação. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**. Brasília, v.

9, n. 2, p. 475-502, jul-dez. 2016. DOI 10.26512/rici.v9.n2.2016.2424. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/2424>. Acesso em: 20 set. 2022.

FRONER, Yacy-Ara; SOUZA, Luiz Antônio Cruz. **Preservação de bens patrimoniais**: conceitos e critérios. Belo Horizonte: Escola de Belas Artes, 2008. (Tópicos em conservação preventiva, 3).

MEIRELLES, Heloisa Maria Pinheiro de Abreu. Diretrizes em Conservação de Acervos Museológicos. *In*: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO; ASSOCIAÇÃO CULTURAL DE AMIGOS DO MUSEU CASA DE PORTINARI. **Documentação e conservação de acervos museológicos**: diretrizes. São Paulo: Secretaria de Estado da Cultura de São Paulo, 2010. p. 80-98. Disponível em: https://www.sisemsp.org.br/wp-content/uploads/2013/12/Documentacao_Conservacao_Acervos_Museologicos.pdf. Acesso em: 20 set. 2022.

MICHALSKI, Stefan. Conservação e Preservação do Acervo. *In*: COMO GERIR um Museu: Manual Prático. [S. l.]: ICOM, 2014. p. 55-98. Disponível em: <https://www.sisemsp.org.br/blog/wp-content/uploads/2012/09/Manual-Como-gerir-um-museu-ICOM-Unesco.pdf>. Acesso em: 20 set. 2022.

MOTTA, E.; SALGADO, M. L.G. **O Papel**: problemas de conservação e restauração. Petrópolis: Museu de Armas Ferreira da Cunha, 1971.

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS. **Conservação de Acervos**. Rio de Janeiro: MAST, 2007. (MAST Colloquia, 9). Disponível em: http://site.mast.br/hotsite_mast_colloquia/pdf/mast_colloquia_9.pdf. Acesso em: 20 set. 2022.

OGDEN, Sherelyn. **Caderno Técnico**: meio ambiente. 2 ed. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2001. Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos.

ROCHA, Jonas. **Sistema de Impressão Offset Expressão Gráfica**. [S. l. : s. n.], 2015. 1 vídeo (21 min). Publicado pelo canal Jonas Rocha. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NvmtlkOS3zE>. Acesso em: 16 nov. 2022.

SÁ, Ivan Coelho de. Palestra Acondicionamento de obras de arte sobre papel: reserva técnica e exposição. *In*: CURSO INFORMATIVO DE PRESERVAÇÃO ACERVOS BIBLIOGRÁFICOS E DOCUMENTOS, 16., 2012, Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 2012. Apostila.

SABOIA, L M. M. Gravura - história, técnicas e relações com a impressão de papel moeda. *In*: **Banco Central do Brasil**. [S. l.], 2003. Museu de Valores do Banco Central do Brasil. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/htms/seminarios/museu2003/gravuras.pdf>. Acesso em: 20 set. 2022.

SILVA, F. F. S. **Arthur Azevedo**: o crítico de arte como colecionador / o colecionador como crítico de arte, 2016. Tese (Doutorado em Artes) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27160/tde-27092016->

145031/publico/FREDERICOFERNANDOSOUZASILVAVC.pdf. Acesso em: 20 set. 2022.

SILVA, Regiane Aparecida Caire. Gravura em fotografia de Marcelo Grasman, 2017. 1 fotografia. (Gravura pertence a Coleção Banco Central do Brasil – Museu Histórico e Artístico do Maranhão).

SILVA, Regiane Aparecida Caire. “O Conciliador do Maranhão” e “Memória sobre a tipografia maranhense” impressos do século XIX: considerações sobre a matéria prima papel e ações extrínsecas invasivas praticadas por consulentes. **Revista Outros Tempos**. São Luís, v. 18, n. 32, p-176-199, 2021. DOI 10.18817/ot.v18i32.841. Disponível em: https://www.outrostempos.uema.br/index.php/outros_tempos_uema/article/view/841. Acesso em: 20 set. 2022.

SILVA, Regiane Aparecida Caire; CASANOVA, M. C. L. A xilografia e o livro de horas: a tecnologia de reprodução da imagem nos primeiros livros impressos. **História da Ciência e Ensino Construindo Interfaces**. São Paulo, v. 25, n. especial, p. 421-444, 2022. DOI 10.23925/2178-2911.2022v25espp421-444Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/article/view/57606>. Acesso em: 17 nov. 2022.

TEIXEIRA, Lia Canola; GHIZONI, Vanilde Rohling. **Conservação Preventiva de Acervos**. Florianópolis: FCC, 2012. (Coleção Estudos Museológicos, v. 1).

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Bacias hidrográficas e climatologia no Maranhão**. São Luís: Núcleo Geoambiental, 2016. Disponível em: <https://www.nugeo.uema.br/upnugeo/publicacoes/Bacias%20Hidrogr%C3%A1ficas%20e%20Climatologia%20-%20MA>. Acesso em: 20 set. 2022.

APÊNDICE A – Plano de Curso



Universidade Federal do Maranhão
Centro de Ciências Humanas
Departamento de Artes
Curso de Licenciatura em Artes Visuais
Fabiane Sousa Moura

PLANO DE CURSO

TEMA: Conservação Preventiva do Papel

TÍTULO: A Conservação Preventiva de Materiais Gráficos e seu Acondicionamento.

PERFIL DO ALUNO: Ensino Médio (3º ano).

CARGA HORÁRIA: 12h. 8 aulas com 1 hora de duração, e as últimas duas aulas serão práticas com duração de 2h cada.

EMENTA: O estudo da Conservação Preventiva do papel, conhecendo as formas de constituição e fabrico desse material, as causas de degradação que põem em risco sua estabilidade e os meios possíveis de acondicionamento.

OBJETIVO GERAL: O estudo e o entendimento da conservação preventiva do papel e seu acondicionamento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Compreender a constituição física e fabrico do papel;
- Discutir a importância da conservação e analisar os fatores de degradação do papel;
- Entender a importância do acondicionamento.

METODOLOGIA: Aulas expositivas com auxílio de Datashow, notebook e textos e fichas impressas, mapas mentais, visita a um acervo de obras sobre o suporte de papel, papeis e cartões especiais.

AValiação: Durante as aulas teóricas os alunos ficarão encarregados de produzirem mapas mentais sobre o assunto das aulas e terão como auxílio os textos recomendados e as referências bibliográficas do curso, durante a visita aplicarão fichas de análises com auxílio da professora, e na última aula produziram embalagens de acondicionamento. Os alunos deverão apresentar, na última aula, os mapas mentais produzidos, as fichas aplicadas durante a visita e a embalagem produzida.

CRONOGRAMA DO CURSO:

CRONOGRAMA DO CURSO	
AUL A 1	Introdução ao curso Apresentação da ementa, objetivos, metodologias, avaliações, bibliografia, e informações referentes ao curso. O papel no mundo e no Brasil e a importância de sua preservação, seus precedentes, sua popularidade e as discussões que decorreram.
AUL A 2	A constituição do papel Estudo dos elementos constituintes e as problemáticas da matéria-prima. A acidez. O entendimento da importância da constituição para a conservação preventiva.
AUL A 3	Os meios de fabricação do papel Entendendo os processos de fabricação. As descobertas científicas que envolvem os meios de produção, os métodos operacionais. Fabrico manual e processos mecânico.
AUL A 4	Aspectos gerais e a importância da Conservação Preventiva Entendendo conceitos e a importância da Conservação Preventiva. O papel da Conservação Preventiva dentro de instituições de guarda, e a relevância do entendimento do tema em contexto pessoal. Relações macro ambiente, ambiente médio e microambiente. Digitalização de documentos. Texto de apoio: CASTRO, A. A. N. A Trajetória Histórica da Conservação-restauração de Acervos em Papel no Brasil . 2008. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008. Disponível em: https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/2840 . Acesso em: 10 nov. 2022.
AUL A 5	O clima local A influência do clima na conservação do papel. O entendimento e caracterização climática. Texto de apoio: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. Bacias hidrográficas e climatologia no Maranhão . São Luís: Núcleo Geoambiental, 2016. Disponível em: https://www.nugeo.uema.br/upnugeo/publicacoes/Bacias%20Hidrogr%C3%A1ficas%20e%20Climatologia%20-%20MA . Acesso em: 20 set. 2022.
AUL A 6	Os fatores de degradação O que são os fatores de degradação e os riscos para o papel. Definições necessárias. Iluminação, Temperatura e Umidade Relativa, Qualidade do ar.
AUL A 7	A importância e os tipos de acondicionamento A importância do acondicionamento. Acondicionamentos mais usados e acessíveis. Os materiais utilizados e as formas de utilizar. Materiais ruins para o acondicionamento do papel. Mobiliário.
AUL A 8	Visita ao acervo Visitação e aplicação de fichas com orientação, análises e discussões.
AUL A 9	Aula prática de embalagens Aula dedicada a produção de embalagens para acondicionamentos, discutidas ao decorrer do curso e outras.
AUL A 10	Encerramento Apresentação de trabalhos, avaliação dos alunos e confraternização.
Bibliografia básica CASSARES, Norma Cianflone; MOI, Cláudia. Como fazer conservação preventiva em arquivos e bibliotecas . São Paulo: Arquivo do Estado e Imprensa Oficial, 2000. Disponível em: https://www.arqsp.org.br/arquivos/oficinas_colecao_como_fazer/cf5.pdf . Acesso em: 10 out. 2022.	

CASTRO, A. A. N. **A Trajetória Histórica da Conservação-restauração de Acervos em Papel no Brasil**. 2008. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/2840>. Acesso em: 10 nov. 2022.

MICHALSKI, Stefan. Conservação e Preservação do Acervo. *In*: COMO GERIR um Museu: Manual Prático. [S. l.]: ICOM, 2014. p. 55-98. Disponível em: <https://www.sisemsp.org.br/blog/wp-content/uploads/2012/09/Manual-Como-gerir-um-museu-ICOM-Unesco.pdf>. Acesso em: 20 set. 2022.

FRITOLI, Clara Landim; KRUGER, Eduardo; CARVALHO, Silmara Kuster de Paula. História do papel: panorama evolutivo das técnicas de produção e implicações para sua preservação. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**. Brasília, v. 9, n. 2, p. 475-502, jul-dez. 2016. DOI 10.26512/rici.v9.n2.2016.2424. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/2424>. Acesso em: 20 set. 2022.

CASANOVA, Conceição. O papel como material a preservar. **Cadernos BAD (Portugual)**, n. 2, p. 79-93, 1991. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/139917>. Acesso em: 12 nov. 2022.

DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François (ed.). **Conceitos-chave de Museologia**. Tradução e comentários Bruno Brulon Soares e Marília Xavier Cury. [S. l.]: ICM: Armand Colin; São Paulo: Comitê Brasileiro do Conselho Internacional de Museus : Pinacoteca do Estado de São Paulo : Secretaria de Estado da Cultura, 2013. Disponível em: https://www.icom.org.br/wp-content/uploads/2014/03/PDF_Conceitos-Chave-de-Museologia.pdf. Acesso em: 20 set. 2022.

OGDEN, Sherelyn. **Caderno Técnico: meio ambiente**. 2 ed. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2001. Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Bacias hidrográficas e climatologia no Maranhão**. São Luís: Núcleo Geoambiental, 2016. Disponível em: <https://www.nugeo.uema.br/upnugeo/publicacoes/Bacias%20Hidrogr%C3%A1ficas%20e%20Climatologia%20-%20MA>. Acesso em: 20 set. 2022.

Bibliografia complementar

FRONER, Yacy-Ara; SOUZA, Luiz Antônio Cruz. **Preservação de bens patrimoniais: conceitos e critérios**. Belo Horizonte: Escola de Belas Artes, 2008. (Tópicos em conservação preventiva, 3).