



**UFRJ**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE LETRAS E ARTES  
ESCOLA DE BELAS ARTES  
DEPARTAMENTO DE ARTES E PRESERVAÇÃO  
CURSO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO

KAROLAINE LINS SILVA

**A Conservação do conjunto de plantas do sincrocíclotron: ações  
emergenciais.**

Rio de Janeiro, 2021

KAROLAINE LINS SILVA

**A Conservação do conjunto de plantas do sincrocíclotron: Ações  
emergenciais.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de  
Conservação e Restauração da Universidade Federal do Rio de  
Janeiro como requisito parcial à obtenção do título de Graduado  
em Conservação e Restauração.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Paula Corrêa de Carvalho  
Co-orientadora: Prof.<sup>a</sup> Me. Ozana Hannesch

Rio de Janeiro, dezembro de 2021

## CIP - Catalogação na Publicação

S586c Silva, Karolaine Lins  
A Conservação do conjunto de plantas do sincrocíclotron: ações emergenciais. / Karolaine Lins Silva. -- Rio de Janeiro, 2021.  
107 f.

Orientadora: Ana Paula Corrêa de Carvalho.  
Coorientadora: Ozana Hannesch.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Belas Artes, Bacharel em Conservação e Restauração, 2021.

1. Conservação e Restauração. 2. Identificação de processos. 3. Sincrocíclotron. 4. Resgate emergencial. I. Carvalho, Ana Paula Corrêa de , orient. II. Hannesch, Ozana, coorient. III. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Conservação e Restauração da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Conservação e Restauração.

Aprovador por:

---

Profa. Dra. Ana Paula Corrêa de Carvalho  
UFRJ/Escola de Belas Artes/Universidade Federal do Rio de Janeiro

---

Profa. Me. Ozana Hannesch  
MAST/Museu de Astronomia e Ciências Afins

---

Profa. Me. Milena Barbosa Barreto  
UFRJ/Escola de Belas Artes/Universidade Federal do Rio de Janeiro

---

Profa. Me. Sandra Cristina Serra Baruki  
Fiocruz/ Fundação Oswaldo Cruz.

## AGRADECIMENTOS

A Universidade pública para muitos é um sonho, para mim ela é mais que isso, é a oportunidade de romper com as expectativas, aprender e amadurecer. Meus agradecimentos estão direcionados a todos que tornaram possível esse caminho que decidi seguir, desde o início até onde estou agora.

Agradeço a todos que me ajudaram a chegar à faculdade, aos professores, amigos e parentes que acreditaram em mim. Principalmente à professora Fernanda e a iniciativa do pré-vestibular gratuito da cidade de Maricá. Sou eternamente grata àqueles que me ajudaram a ir e a me manter na faculdade, em especial: Karelinin, minha irmã querida que me apoiou muito a cursar a faculdade no Rio de Janeiro; Adriana Moya, querida amiga, um coração enorme, me ajudou muito com os materiais da curso, com apoio e com tudo que precisei e até hoje vem me apoiando; Thamires Brito, sou eternamente grata pela sua ajuda, você me deu o meu primeiro computador, nunca esquecerei sua bondade; à Pró-reitoria de Políticas Estudantis – PR7/UFRJ, serei eternamente grata pela sua existência e ajuda, se me mantive na faculdade até o final foi graças aos auxílios.

Agradeço também a todas as pessoas que marcaram esse período da minha vida, aos amigos: Adriana Moya, Beatriz Meireles, Bruna Martins, Maria Elena e Rick Nelson. Aos meus familiares: Mirilia Mendonça; Karelinin Lins; Getulio José. Aos Professores: Marcus Tadeu; Marcelo Silveira; Maria Luiza; Ana Paula Corrêa e Vanessa Magalhães.

À minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Dra. Ana Paula Correa, pela paciência e incentivos durante todo o meu percurso na UFRJ.

À minha co-orientadora Prof<sup>a</sup>. Me. Ozana Hannesch, serei eternamente grata pela oportunidade de trabalhar no LAPEL/MAST, agradeço por todo aprendizado compartilhado comigo que levarei para minha vida toda, pela paciência e gentileza.

Por último deixo meu agradecimento mais especial, a meu noivo, amigo e companheiro Diego Velasco, por ter sido minha base emocional, por todo apoio e incentivo que me deu a melhorar, ame dedicar aos estudos e a acreditar no meu potencial.

“O trabalho duro ganha do talento quando o talento não trabalha duro”.

(Kevin Durant)

## RESUMO

Este trabalho pretende desenvolver sobre os estudos e práticas que viabilizaram a ação de resgate emergencial, do conjunto de plantas de montagem do sincrocíclotron. Este equipamento é um acelerador que podia proporcionar 10 vezes mais energia do que o cíclotron. O Brasil depositava muita expectativa nesse aparelho, pois estava buscando ampliar suas produções científicas. Como efeito, muitos profissionais ligados a ciência brasileira se envolveram nesse projeto. As plantas de montagem oferecem a oportunidade de vislumbrar o planejamento, e comparar com o resultado.

O principal objetivo do TCC foi ampliar, no campo teórico, as práticas de pesquisas produzidas durante a bolsa no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Com isso, os objetivos específicos desse trabalho, foram: levantar referencial bibliográfico suficiente para a elaboração de uma atividade de conservação emergencial; refletir sobre os aportes teóricos que fundamentam a intervenção; registrar as práticas aplicadas para a salvaguarda desse patrimônio; e, por fim, estabelecer metas para o futuro do conjunto de plantas mencionado. O referencial teórico foi elaborado a partir da necessidade do conjunto, foram compiladas bibliografias que oferecessem aporte para o resgate emergencial. A metodologia se deu, majoritariamente, por pesquisas acadêmicas, com o intuito de contextualizar a materialidade do suporte plástico das plantas do sincrocíclotron, sua deterioração e conservação.

Como resultado foi possível reconhecer a importância de estabelecer pesquisas acadêmicas frente às práticas interventivas da Conservação e Restauração. Assim como, refletir sobre o lugar das plantas arquitetônicas como parte do patrimônio cultural e científico brasileiro, tendo como referência o conjunto sincrocíclotron.

**Palavras chaves:** Conservação e Restauração, processos de impressão, sincrocíclotron.

## ABSTRACT

This work aims to develop about studies and practices that made possible the emergency rescue action for assembly plans of the synchrocyclotron. This equipment is an accelerator that could provide 10 times more energy than the cyclotron. Brazil placed great expectation in this device, as it was seeking to expand its scientific production. As a result, many Brazilian science professionals became involved in this project. The assembly plans offer the opportunity to glimpse the planning and compare it with the result.

The main objective of this TCC was to extend, in the theoretical field, the research practices produced during the scholarship in the Institutional Program for Scientific Initiation Scholarship (PIBIC). Thus, the specific objectives of this work were: to raise sufficient bibliographic reference for the elaboration of an emergency conservation activity; to reflect on the theoretical contributions that support the intervention; to register the practices applied to safeguard this heritage; and, finally, to establish goals for the future of the group of plans mentioned. The theoretical referential was elaborated based on the needs of the group; bibliographies that would offer support for the emergency rescue were compiled. The methodology was mainly based on academic research, with the purpose of contextualizing the materiality of the plastic support of the synchrocyclotron plans, its deterioration and conservation.

As a result, it was possible to recognize the importance of establishing academic research facing the interventional practices of Conservation and Restoration, as well as, to reflect on the place of architectural plans as part of the Brazilian cultural and scientific heritage, having as reference the synchrocyclotron set.

*Keywords:* Conservation-Restoration, printing process, synchrocyclotron.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Resgate dos livros após enchente em Florença .....	<b>28</b>
<b>Figura 2</b> - Linha do tempo dos suportes translúcido .....	<b>52</b>
<b>Figura 3</b> - Extração do látex em meio natural .....	<b>58</b>
<b>Figura 4</b> - Obtenção do acetato, por transformação da celulose .....	<b>60</b>
<b>Figura 5</b> - Linha do tempo dos suportes plásticos .....	<b>62</b>
<b>Figura 6</b> - Unidades da cadeia de acetato de celulose .....	<b>64</b>
<b>Figura 7</b> - Curva do tempo X acidez espontânea dos filmes de acetato .....	<b>65</b>
<b>Figura 8</b> - Aglomerado de cristais recolhidos das plantas em acetato .....	<b>66</b>
<b>Figura 9</b> - Reportagem sobre o novo panorama da ciência no Brasil .....	<b>79</b>
<b>Figura 10</b> - Representação esquemática do sincrocíclotron .....	<b>81</b>
<b>Figuras 11 e 12</b> - Imagens de antes da inauguração do equipamento .....	<b>83</b>
<b>Figura 13</b> - Público presente na inauguração do equipamento .....	<b>84</b>
<b>Figuras 14 e 15</b> - Listagem do conjunto de plantas do sincrocíclotron .....	<b>85</b>
<b>Figura 16</b> - Plantas de maiores proporções organizadas enroladas .....	<b>87</b>
<b>Figura 17</b> - Grupo de plantas em pior estado de conservação .....	<b>89</b>
<b>Figura 18</b> - Parte da planilha ampliada com as informações das plantas .....	<b>89</b>
<b>Figura 19</b> - Separação das plantas .....	<b>93</b>
<b>Figuras 20 e 21</b> - Acondicionamento para os grupos a, b e c .....	<b>94</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Caracterização dos suportes translúcidos em papel, segundo as bibliografias.....	<b>54</b>
<b>Tabela 2</b> - Caracterização dos suportes plásticos.....	<b>63</b>
<b>Tabela 3</b> - Identificação dos processos fotorreprodutivos.....	<b>73</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRAFICO 1</b> - Porcentagem de danos nas plantas .....	<b>90</b>
<b>GRÁFICO 2</b> - Estado de Conservação das plantas.....	<b>91</b>

## Siglas

**AHC** - Arquivo de História da Ciência

**BCIN** - The Bibliographic Conservation Information Network

**BNDES** - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

**CAFe** - Comunidade Acadêmica Federada

**CONARQ** - Conselho Nacional de Arquivos

**DE** - Divisão de Eletrônica

**ICCROM** - International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property

**IF** - Instituto de Física

**IPHAN** - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

**HC** - Hervásio de Carvalho

**LAPEL** - Laboratório de Conservação e Restauração de Papel

**MAST** - Museu de Astronomia e Ciências Afins

**MCTI** - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações

**PIBIC** - Programa institucional de bolsas de iniciação científica

**PREMA** - Prevenção nos Museus Africanos

**UFF** - Universidade Federal Fluminense

**UFRJ** - Universidade Federal do Rio de Janeiro

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>1. A CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO EM ACERVOS ARQUIVÍSTICOS ...</b>	<b>19</b>
1.1 A TEORIA DA CONSERVAÇÃO .....	20
1.2 A CONSERVAÇÃO PREVENTIVA .....	25
1.2.1 Tratamentos emergenciais .....	29
1.3 A CONSERVAÇÃO E O DIÁLOGO INTERDISCIPLINAR .....	32
1.4 AS PARTICULARIDADES DO ARQUIVO .....	36
1.4.1 O acervo documental de arquitetura como patrimônio .....	40
<b>2. ACERVO CARTOGRÁFICO: OS PROBLEMAS DO SUPORTE PLÁSTICO .</b>	<b>46</b>
2.1 A HISTÓRIA DOS DESENHOS ARQUITETÔNICOS .....	47
2.1.1 A inserção de suportes translúcidos .....	51
2.2 O COMPORTAMENTO DO MATERIAL PLÁSTICO .....	57
2.2.1 A deterioração e conservação do acetato de celulose .....	64
2.3 A REPRODUÇÃO DE IMAGENS .....	70
2.3.1 Os principais processos de reprodução .....	71
<b>3. A PRESERVAÇÃO DO ACERVO DO SINCROCÍCLOTRON .....</b>	<b>76</b>
3.1 IDENTIFICAÇÃO DO ACERVO .....	77
3.1.1 Sincrocíclotron .....	79
3.1.2 Levantamento institucional de dados do acervo .....	84
3.2 DIAGNÓSTICO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO ACERVO .....	86
3.3 RESGATE DOS CONJUNTOS .....	92
3.4 PROJETO DE ACONDICIONAMENTO PARA O ACERVO .....	95
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>99</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>101</b>

# **INTRODUÇÃO**

## INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como proposta averiguar a importância de desenvolver pesquisas preliminares, com o fim de promover a identificação de características elementares para a conservação de conjuntos cartográficos. Estes conjuntos estão presentes em grande quantidade em acervos públicos e ainda na forma de suportes com especificidades diferentes, exigindo, com isso, que o conhecimento das técnicas e dos materiais sejam ainda mais elevados. Ambos necessitam de cuidados distintos para sua conservação, sendo o papel do profissional responsável pelo acervo atuar em prol da permanência desse tipo de coleção. O foco deste estudo será dado ao conjunto Sincrocíclotron do Arquivo de História da Ciência (AHC) do MAST.

Construído em 08 de março de 1985, o MAST faz parte da história do desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil, sendo proveniente do MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Suas ações na sociedade são para ampliar o conhecimento tecnológico e científico por meio da pesquisa, preservação de acervos e divulgação da produção científica brasileira.

O MAST está localizado em São Cristóvão, Rio de Janeiro, próximo à baía de Guanabara, e sobre o Morro São Januário. A instituição possui o acervo de uma das entidades científicas mais antigas do Brasil, o Observatório Nacional, de 1827. Seu acervo compreende desde objetos científicos a publicações de relevância científica para o país. A importância do MAST cresce com as contribuições que tem realizado com as produções acadêmicas, eventos e cursos.

A estruturação do acervo da instituição foi pensada com o critério de relevância na área da ciência e tecnologia, logo, os acervos compreendem diversas materialidades e técnicas que são divididas e direcionadas a profissionais para estudo e também para formulação de pesquisas. O conjunto Sincrocíclotron foi direcionado ao Laboratório de Conservação e Restauração de Papel – LAPEL, para ser analisado dentro da linha de pesquisa “Projeto Estudos de Conservação Preventiva de Documentos Científicos e Históricos” no projeto “Identificação dos Processos e Diagnóstico do Estado de Conservação do Acervo Cartográfico Histórico e Científico do MAST”, objeto de estudo do “Programa institucional de bolsas de iniciação científica PIBIC/MAST”, iniciado em 2020. Como efeito do

contato estabelecido com o conjunto sincrocíclotron, é possível discorrer ao longo dessa monografia sobre as problemáticas existentes em torno da conservação desse grupo.

O objetivo da pesquisa com o acervo do Arquivo de História da Ciência (AHC) é aprofundar os estudos de materiais e técnicas utilizadas na construção das plantas e desenhos. O ponto de partida da mesma foi realizar um levantamento bibliográfico sobre os suportes de predominância no acervo, os papéis translúcidos e os processos que reproduziram os desenhos portados por eles. Nesse ponto foram utilizadas bases de pesquisas como: CAFE (CAPES), BCIN, ICCROM, RESEARCHGATE, para reunir artigos, teses e dissertações sobre o assunto. Contudo, após a leitura e fichamento sobre estes suportes, a pesquisa foi redirecionada a um conjunto de plantas em suporte plástico, que necessitavam de ações emergenciais. Além disso, o conjunto possuía poucas informações, e ainda não havia dados descritivos do estado de conservação e não tinha sido realizado um tratamento para seu acondicionamento individualizado.

Neste ponto, portanto, há um novo objeto de estudo, com materialidade diferente do que vinha sendo pesquisado e que possui igualmente degradações distintas. A pesquisa sobre o suporte teve que ser realizada novamente, voltando-se para o início: levantamento bibliográfico, fichamento e compilação de informações sobre plástico, para que assim pudesse ser viável o resgate emergencial. Para Shellenberg:

Os documentos de qualquer instituição pública ou privada que hajam sido considerados de valor, merecendo preservação permanente para fins de referência e de pesquisa, e que hajam sido depositados ou selecionados para depósito, num arquivo de custódia permanente (2006, p. 41).

É evidente que a afirmativa de Shellenberg cabe para este conjunto e que o mesmo precisa ser conservado, levando em consideração que o conjunto sincrocíclotron, atualmente custodiado no MAST, possui valor para a comunidade científica brasileira. O mesmo fez parte do período de ascensão da ciência, que estava se difundindo pelas universidades e sendo essa reconhecida através da construção de equipamentos.

Salientando a importância da conservação deste conjunto, além de fazer parte do acervo AHC, ele possui valores que são definidos pelo ICCROM (apud SILVA, 2017, p. 94) como exemplo: o valor educativo, esse conjunto está inserido



em contextos acadêmicos como fator de sensibilização à cultura e à história do bem, e o valor social, que torna o bem cultural conhecido quando mantido o estabelecimento de identidade cultural e social e a interação da sociedade com este bem. Outrossim, esse conjunto também possibilita a investigação acadêmica na área de preservação de materiais plásticos no Brasil, que, na visão de Franca:

Outro fator que muito contribui para a ausência de programas voltados para a conservação de obras em plástico é o fato de que grande parte dos profissionais que lidam com estes acervos desconhece os processos de degradação dos mesmos bem como técnicas seguras de intervenção, já que no país não existem cursos de formação que abranjam este tipo de material (2010, p. 4)

Tendo em vista que este conjunto representa mais do que objetos a serem estudados e possui valor como patrimônio cultural pertinente para as gerações futuras, a necessidade e a importância de se ter contribuições teóricas quanto aos processos de degradação e também das técnicas de preservação deste acervo é clara. Quanto a isto, não se pode esquecer de dar reconhecimento aos profissionais de diversas áreas que vem colaborando para compreensão dos suportes plásticos. Estes materiais, além de estarem em grande número em museus, apresentam características que variam de acordo com sua estrutura molecular.

Além de o conjunto apresentar a influência da problemática ligada ao suporte, ele também necessita de atenção quanto a técnica de reprodução usada para desenvolver os desenhos que estão na forma de película de filme. O processo fotorreprodutivo interfere diretamente na preservação do bem. Há processos dessa tipologia que sensibilizam os suportes com produtos, que afetam a durabilidade do documento cartográfico. Dependendo da exposição e proporção usadas para incorporar o desenho no suporte, o mesmo poderá apresentar mais resistência ou fragilidade.

Conservar um patrimônio cultural é mais complexo do que simplesmente uma ação para restaurar objetos. Há questões do campo filosófico, ético, cultural, social, econômico e muitos outros; trata-se, principalmente, de saber reconhecer a problemática, como posto Augusto Thompson:

[...] importa situar-se na geografia do problema, divisar estradas, caminhos, encruzilhadas, esquinas, becos sem saída, passagens de nível, aclives e declives, as planícies amenas, os picos e grotões assustadores.

Aja como contemplador, interessado, arguto, atento, mas despidido da intenção de intervir (1991, p. 20)

Assim como o sugerido por Thompson, o objetivo deste trabalho é situar-se sobre os caminhos, logo também algumas dificuldades, que os processos de reprodução cartográfica apresentam, sejam eles pela composição química do suporte e/ou pelo processo fotorreprodutivo do desenho. Com isso, levantar a importância dos estudos preliminares em torno dos processos que estão presentes em acervos públicos ou privados, salientando a relevância de práticas de pesquisa dentro de qualquer cenário, em especial para este trabalho, sobre contextos de resgates emergenciais.

Com isso, vale reforçar que o objetivo geral desse trabalho é levantar informações dos processos de reprodução cartográfica, em especial a materialidade que o conjunto sincrocíclotron do acervo AHC do MAST possui. Para o mesmo, a pesquisa se valerá de diferentes perspectivas ligadas a Conservação do suporte em material plástico, e os possíveis processos fotorreprodutivo usados na elaboração dos desenhos. Os objetivos específicos são:

- Levantamento bibliográfico das características do suporte e técnica de reprodução;
- Breve levantamento sobre a influência das características químicas do suporte;
- Reconhecimento de danos e condições para armazenamento;
- Reconhecimento do conjunto AHC;
- Resgatar o conjunto da situação de risco de perda;
- Estabelecer diretrizes para futuras ações no conjunto.

A metodologia que será aplicada, que possibilitará o alcance de tais objetivos específicos durante o período de sete meses será:

- Levantamento bibliográfico referente ao suporte e as técnicas de reprodução, assim como os pressupostos teóricos para a atuação no conjunto sincrocíclotron;
- Realizar junto ao MAST o levantamento de informações que constam na instituição, desde a entrada do conjunto;

- Realizar uma compilação dos dados importantes para a conservação deste conjunto;
- Intervir sobre o conjunto, realizando uma ação emergencial;
- Criar uma metodologia para as próximas etapas que procederam ao resgate.

O número de variedades de técnicas e suportes é muito, exigindo que os profissionais responsáveis por sua salvaguarda estejam em constante atualização e adaptação para recebê-los. Susan Page coloca duas questões que elaborou com sua experiência na administração de arquivos e registros em Washington:

Duas perguntas enfrentam os arquivistas e conservadores de registros arquitetônicos / cartográficos: Quais são os materiais de cópia modernos em nossas coleções e eles estão em risco? Que materiais podemos escolher para fazer cópias de nossos registros? (PAGE, 1996, p. 87 - tradução da aluna).

Assim, para desenvolver este trabalho serão elaboradas questões sobre as problemáticas, pois “se realmente entendemos o problema, a resposta virá dele, porque a resposta não está separada do problema” (KRISHNAMURTI, 1967, p.100). O processo em que transcorre essa pesquisa será dividido em três capítulos. O primeiro compreendendo as questões da área de conservação, sua teoria e a relação que possui com a multidisciplinaridade e, tendo em vista o caráter da intervenção no conjunto, o papel da conservação preventiva e emergencial, bem como as particularidades dos arquivos e o reconhecimento dos arquivos de arquitetura.

O segundo capítulo contempla o acervo cartográfico, a história de sua origem, a inserção de suportes translúcidos para reprodução; o comportamento desses materiais inseridos, decorrente do processo de reprodução; a questão da imagem reproduzida e os principais processos. Caberá também apresentar características intrínsecas para sua conservação e, por fim, como sua presença em um acervo necessita de cuidados.

O terceiro e último capítulo tratará as informações do conjunto sincrocíclotron do AHC: a identificação, seja ela feita por exames organolépticos ou realizada através de levantamentos na instituição ou fora dela; a descrição dos processos já desenvolvidos e, por fim, a elaboração de uma metodologia contendo uma estratégia na conservação desse conjunto.

Tendo em vista, que o foco será criar meios para que esse conjunto em especial tenha os efeitos da degradação minimizados e seja conservado, através das indicações obtidas com os levantamentos bibliográficos. Será abordada, ao longo deste trabalho, a conservação sob duas perspectivas, como campo disciplinar teórico, onde se desenvolvem os conceitos e critérios que fazem parte das pesquisas, ações e também da evolução do profissional Conservador-Restaurador, e como uma prática, embasada nos levantamentos que visam a salvaguarda do patrimônio.

Desse modo, este trabalho não pretende esgotar a temática e nem se aprofundar nas questões químicas acerca do conteúdo, apenas pretende atuar na disseminação das informações reunidas sobre os suportes e processos de reprodução, desenvolvido em paralelo ao plano de trabalho no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC do MAST, e também contribuir na área de Conservação e Restauração trazendo esta problemática à tona.

## **Capítulo 1.**

# **A Conservação e Restauração em acervos arquivísticos**

## 1. A CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO EM ACERVOS ARQUIVÍSTICOS

Neste capítulo será abordada a importância da Conservação e Restauração em coleções, de modo que será exposta a relevância de se possuir o conhecimento sobre questões patrimoniais, para elaborar metodologias na Conservação de um conjunto. Para isso, será desenvolvido de acordo com bibliografias de referência na teoria da Conservação e Restauração, no diálogo interdisciplinar e também no estudo das particularidades da Arquivologia, pois ambas são de suma importância na construção de um profissional que visa atuar com o patrimônio.

Ainda, será abordado neste capítulo um breve contexto histórico do desenvolvimento da teoria da conservação e restauro, além de serem abordadas questões sobre o acervo documental de arquitetura. Esse capítulo se valerá das bibliografias: Kühl, História e ética na conservação e na restauração de monumentos históricos, 2006; Hannesch, Patrimônio Arquivístico em Museus: reflexões sobre seleção e priorização em conservação-restauração de documentos em suporte papel, 2013, e Fazenda, Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa, 2008.

### 1.1 A TEORIA DA CONSERVAÇÃO

A Conservação é um campo disciplinar intrinsecamente ligado ao passado histórico da Restauração, de tal modo que é pouco provável desenvolver sobre sua história separando-as. Ambas se desenvolveram devido a necessidade de estender a vida de um bem ou objeto. Em sua história, a Conservação e a Restauração se estabeleceram como campo científico apenas no final do século XIX, mas como é colocado em Manero (1997, p.256) sua origem denota desde a antiguidade, aonde, apesar de não haver um pensamento teórico desenvolvido sobre as práticas, havia a necessidade de se conservar informações e suportes através de técnicas baseadas no conhecimento empírico e artesanal.

Contudo, o conhecimento empírico e a necessidade de estabelecer parâmetros dentro da área de Restauração, além da uma demanda maior pelo conhecimento, levaram a grandes marcos no século XIX. Seu início foi marcado pelo desenvolvimento das teorias de Eugene Violet-Le-Duc e John Ruskin, o restauro estilístico e romântico, ambos voltados para a questões teóricas e

metodológicas da intervenção de edifícios arquitetônicos e monumentais, que ainda permaneceriam em foco durante um período considerável. Suas teorias foram desenvolvidas através de conceitos que vinham se ampliando séculos antes. Violet-Le-Duc elaborou sua teoria desconsiderando o respeito pela materialidade, como ele colocou: “restaurar um edifício não é mantê-lo, repará-lo ou refazê-lo, é restabelecê-lo em um estado completo que pode não ter existido nunca em um dado momento” (VIOLLET-LE-DUC, 2000, p.35 apud CUNHA, 2010, p.23). Outrossim, John Ruskin apresentou uma teoria oposta à de Viollet-Le-Duc, onde se tinha o máximo respeito pela matéria original, e por esse motivo incentivava a manutenção do bem para sua preservação. Ruskin foi considerado por Caldeira (2006, p.94) como o primeiro a caminhar ao encontro da Conservação Preventiva por privilegiar a autenticidade.

No fim do século XIX, a teoria da Conservação e do Restauo recebeu mais uma contribuição teórica. Através Kuhl (2006, p.19) é possível inferir que Camillo Boito desenvolveu métodos e considerações que são aplicadas até hoje. São alguns exemplos de sua colaboração: a distinção do original e do restauro; a mínima intervenção; reversibilidade e a contribuição para o desenvolvimento de uma metodologia documental do restauro, aplicando o uso de fotografias e registros das atividades. Além disso, mais adiante à Carta de Veneza, um grande marco do século XX por reunir princípios do exercício da atividade do restaurador, seria influenciado pela teoria da restauração de Camilo Boito.

O valor documental, iniciado por Boito, se estabeleceu com as contribuições de Alois Riegl. Suas colaborações como menciona Kuhl: “Riegl deu passos fundamentais para consolidar a preservação de bens culturais como um campo disciplinar autônomo, que deixou de ser apenas um "auxiliar" da história da arte” (2006, p.20.).

Um ponto importante para a Conservação se firmar como disciplina autônoma e não dependente da Restauração foram as obras de Alois Riegl, como a obra O Culto Moderno dos Monumentos, de 1913, a qual faz parte do projeto legislativo da Conservação na Áustria, segundo as informações de KUHLE (2006, p.20). Riegl tendia a observar o monumento através de valores. Nesse sentido, as perspectivas dele foram fundamentais para preservação dos testemunhos históricos da humanidade, pois o valor de antiguidade trazido por ele “tinha por

intuito promover uma tutela difusa para assegurar a preservação de ampla gama de testemunhos relevantes de épocas passadas” (KUHL, 2006, p.20). Pode-se observar na fala de Aguirre a relação com o pensamento criado por Riegl, ao querer conservar as obras das fases humanas, e pela concepção do que é patrimônio cultural:

[...] a ideia de Patrimônio Cultural, quando envolve todos os aspectos da atividade humana, conduz a uma revalorização do natural, do meio-ambiente como algo relacionado ao homem e manipulado por ele [...]. (AGUIRRE, 1997, p.205 apud MARTINS, 2015, p.52)

Em Kuhl (2006, p.21), é possível observar que Riegl foi o primeiro teórico a abordar de forma não restritiva o restauro de monumento, abrindo para questionamentos os valores que são aplicados para o restauro, e os tratando de forma subjetiva, assumindo a existência de diferentes valores utilizados pelo homem, enquanto a fala de Aguirre (1997, p.2005 apud MARTINS, 2015, p.52) expressa o patrimônio como resultado da revalorização.

A chegada do século XX trouxe grandes contribuições para a área da Conservação e Restauração. O período marcado pelas guerras mundiais ocasionou inestimáveis perdas para o patrimônio e com isso alavancou-se a ideia de conservar. A necessidade de lidar com diferentes estados de degradações dos bens incentivou os avanços científicos aplicados à restauração e à preservação. Junto com novas análises e materiais, apareceram novas teorias de grande influência para a área. Cesari Brandi foi um dos autores de maior destaque desse período, suas obras até hoje servem como base para um restauro crítico, e oferecem conteúdo para entender filosoficamente e fisicamente a identidade da obra de arte; nas palavras de Brandi: “o momento metodológico do reconhecimento da obra de arte, na sua consistência física e na sua dúplici polaridade estética e histórica, com vistas à sua transmissão ao futuro” (2004, p.30).

Brandi é um dos grandes nomes na área de Conservação e Restauração do patrimônio. Sua abordagem elege a obra de arte como um elemento cheio de faces, que possui caráter histórico, cultural, artístico e documental. Sua teoria, como a de muitos outros autores, é fundamentada no conhecimento que possuía, seja ele empírico ou filosófico. Já perante a própria Teoria, Kuhl levanta uma questão:



a teoria tende a uma generalização, enquanto os monumentos são sempre "indivíduos". Por que então uma teoria? Justamente por refletir sobre o método para se chegar ao conhecimento. Deve-se notar que nesse campo é absolutamente indesejável trabalhar com "modelos" pré-concebidos e com regras fixas, mas se deve trabalhar através de sólida metodologia que respeite a complexa estrutura e estratificações históricas da obra (2006, p.25).

Dentro das teorias que fundamentam a reflexão na área da Conservação patrimonial, há a presença de muitos documentos que serviram para estabelecer uma base metodológica para o restauro. Contudo, em se tratando da Conservação como um campo disciplinar, que se tornou autônomo da restauração com o tempo, a propagação dos conceitos básicos e norteadores foram fundamentais para seu estabelecimento. Apesar de não ser o foco de Brandi, ele menciona a conservação preventiva em seu livro a Teoria da Restauração, segundo ele "A restauração preventiva é também mais imperativa, se não mais necessária, do que aquela extrema urgência, porque é voltada, de fato, a impedir a última" (BRANDI, 2004, p. 102).

Ainda dentro das colaborações que o século XX trouxe, agora primordialmente acerca da Conservação, a Carta de Veneza conta com cinco artigos que discorrem sobre os monumentos, entre eles destaca-se o Artigo 5º:

A conservação de um monumento é sempre favorecida por sua destinação a uma função útil à sociedade; tal destinação é, portanto, desejável, mas não pode nem deve alterar a disposição ou decoração dos edifícios. É somente dentro destes limites que se deve conceber e se pode autorizar as modificações exigidas pela evolução dos usos e costumes. (CARTA DE VENEZA, 1964, p. 2.)

Fica aparente que este trecho visa delimitar uma abordagem metodológica para a conservação de monumentos, sendo sua relação com reabilitação um assunto muito recorrente nas delimitações das práticas, destacando a importância desse artigo para a Conservação.

Seguindo com o princípio de respeito absoluto pela integridade do bem cultural, como pode ser observado no artigo 5º da Carta de Veneza, a Conservação, que visa a permanência de um bem para as próximas gerações, ganhou força com a Conservação Preventiva. Assim, o foco na permanência dos objetos saiu dos processos de restauração, após a inundação em Florença, no ano de 1966, e trouxe a atenção para evitar e mitigar futuras perdas e deteriorações. Com isso, a

Conservação Preventiva, passou pelo processo de estabelecimento, assim há a colaboração do ICOM- CC, que indicou seu conceito:

Conservação preventiva - todas as medidas e ações destinadas a evitar e minimizar futuras deteriorações ou perdas. Eles são realizados dentro do contexto ou nos arredores de um item, mais frequentemente de um grupo de itens, independentemente de sua idade e condição. Essas medidas e ações são indiretas - não interferem nos materiais e estruturas dos itens. Eles não modificam sua aparência.

Exemplos de conservação preventiva são medidas e ações adequadas para registro, armazenamento, manuseio, embalagem e transporte, segurança, gestão ambiental (luz, umidade, poluição e controle de pragas), planejamento de emergência, educação de equipe, conscientização pública, conformidade legal. (TERMINOLOGY, ICOM-CC, 2008 – tradução da aluna)

A disciplina da Conservação e Restauração estabeleceu seus princípios básicos e se desenvolveu segundo os subsídios teóricos primeiramente utilizados no exercício da profissão, mas se potencializou como um campo de estudo e aprofundamento, sendo levado para as universidades. Sobre a definição da Conservação e Restauração de documentos Manero comenta:

A definição da Conservação e Restauração de documentos é empreendida e implementada definitivamente a partir da década de 1970, como mostra o surgimento dos primeiros manuais especializados na disciplina e a formulação de alguns documentos internacionais nos quais estabelecem as suas funções, objetivos e método (1997, p. 272-273 – tradução da aluna).

As contribuições que os manuais e os documentos formulados a respeito da área se tornaram de conhecimento comum dentro do campo de estudo do conservador e restaurador, e segundo Manero (1997, p.273) guiaram a elaboração de instrumentos metodológicos voltados à reformulação e à constante atualização das práticas do restaurador. Kuhl levanta a importância que as reflexões proporcionadas pelas teorias trouxeram para o profissional de Conservação e Restauração:

O fato é que os instrumentos de reflexão oferecidos pelas vertentes teóricas da conservação e da restauração permitem que se atue em monumentos históricos de modo adequado e responsável, sem deformar e deturpar o documento, a memória, os bens legados pelo passado, que fazem parte integrante de nosso presente. (KUHHL, 2006, p.33.)

A Conservação tornou-se uma disciplina autônoma da restauração. Uma vez produzida uma gama de documentos que evidenciaram sua importância singular para a preservação do patrimônio cultural. Além disso, originou campos como a Conservação Preventiva, que possibilitou um grande número de informações científicas e tecnológicas que, segundo Manero (1997, p.274), proporcionou o conhecimento de agentes biológicos que atuam na deterioração de bens, assim como a prevenção e controle de outros fatores. “A preservação é um legítimo ato de respeito pelo passado, que, alicerçado no reconhecimento da obra de arte e de seu transformar no decorrer do tempo, insere-se no tempo presente” (KUHL, 2006, p.33).

Portanto, a concepção de um bem “não mais se restringe apenas às “grandes obras de arte”, como ocorria no passado, mas se volta também às obras “modestas” que, com o tempo, assumiram significação cultural” (KUHL, 2006, p.18). Garantir que esses patrimônios vinculados à memória e cheios de valores alcancem as gerações futuras tem sido a preocupação dos profissionais de Conservação e Restauração, assim como também, de outros de diferentes áreas ligadas à cultura. A projeção desse ideal pode ser observada com os contínuos estudos reflexivos que estão sendo produzidos em diferentes lugares, estes que atuam não como um padrão, mas sim como base para a preservação de diferentes tipos de acervos que são encontrados dentro de instituições públicas de reconhecimento e cultura.

## 1. 2 A CONSERVAÇÃO PREVENTIVA

Pensar em Conservação Preventiva como campo disciplinar, não nos remete diretamente a um passado tão distante. Apesar disso, pode-se inferir que é consequência de ideologias antigas ligadas à conservação de elementos culturais de importância, tais como religiosos e os conectados ao passado histórico do desenvolvimento de uma sociedade (CALDEIRA, 2006, p.92). Todavia, apesar de existir um entendimento da importância de conservar bens culturais, só através de grandes desastres que houve uma valorização, e até mesmo a construção do que seria a Conservação Preventiva que concebemos hoje.

Neste ponto alguns grandes marcos podem ser apresentados, tais como a inundações de Florença e as Guerras mundiais e suas consequências diretas, como sugerido por Manero (1997, p.271) e Guichen (2009, p.36). Pode-se utilizar como

exemplo o ocorrido em Florença, pois o mesmo afetou consideravelmente a documentos gráficos, e estimulou a mudança de cenário na conservação dos mesmos.

Segundo Casanova (2017, p.16), a inundação em Florença ocorreu em 1966, por causa do transbordamento do rio Arno, que afetou em especial a *Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze* (BNCF). O acontecimento afetou diretamente as coleções devido à correnteza, e os livros apresentaram diversos tipos de danos por ocorrência disso. Sucedendo ao evento, houve uma mobilização de profissionais para o resgate, “*Italian Art and Archives Rescue Fund* financiou a ida ao local desses indivíduos” (CASANOVA, 2017, p.16). A autora ainda aponta alguns dos nomes de destaque nessa ocasião:

Entre eles, distingue-se a equipa inglesa coordenada pelo British Museum, a quem foi endereçado o pedido de ajuda por parte das autoridades italianas, constituída por: Peter Waters (1930-2003), um designer de encadernação e restaurador de manuscritos; Dorothy Cumpstey (?- 2012), professora de encadernação entre 1918-1979; e Anthony Cains (1936-), restaurador privado. A eles associaram-se, mais tarde, Roger Powell (1896-1990), sócio e mentor de Peter Waters e Christopher Clarkson, encadernador recentemente formado pelo Royal College of Arts, entre outros (CASANOVA, 2017, p.16).

Os profissionais mencionados por Casanova iniciaram uma empreitada gigantesca para o resgate dos acervos bibliográficos (Figura 1). As técnicas aplicadas por eles não se detinham ao restauro tradicional, voltado para o mimético, os procedimentos aplicados no resgate tiveram que se manter em atualização, a “situação exigiu constante inovação e experimentalismo, resultando na invenção de novos métodos, na adoção de materiais modernos e no ajustamento e conceção de equipamentos que facilitassem o tratamento em massa” (CASANOVA, 2017, p.16). De acordo com Casanova (2017, p.17), esse tratamento em muito foi inovador, e proporcionou grandes avanços nas técnicas aplicadas ao resgate e até mesmo em avaliações criteriosas sobre as coleções. Contudo não contou com muitos profissionais especializados, alguns com conhecimento orientavam os voluntários que trabalhavam diretamente com as coleções.

**Figura 1** – Resgate dos livros após enchente em Florença



**Fonte:** About Florence. <http://www.aboutflorence.com/firenze/foto-alluvione-di-firenze.html>

Deste modo, ainda conforme Casanova (2017, p.17), a aplicabilidade do resgate em massa dos acervos livrescos gerou reflexões sobre a conservação e o restauro. Em específico, a valorização de profissionais que atuaram no resgate das coleções em papel, principalmente porque não havia o reconhecimento desses, em contrapartida com os restauradores tradicionais de pintura.

Dentro do contexto de tragédias, “ao longo da história, o património cultural tem sido afetado por catástrofes naturais ou sinistros causados pelo homem, que podem resultar num motor para a mudança de paradigma na conservação e restauro” (CASANOVA, 2017, p.16). Esses cenários em torno dos bens culturais geraram uma preocupação com a conservação, mais em específico com a possibilidade de prever e evitar situações-problema. Como consequência desses sinistros, Manero (1997, p.272) afirma que se desenvolveram quatro perspectivas importantes para a conservação de documentos, são elas: a importância de desenvolver técnicas de tratamento em massa; a reavaliação da conservação preventiva; a necessidade de compartilhamento de experiências para a formação de profissionais qualificados, e, por fim, o reconhecimento do valor das cooperações internacionais para o futuro.

A conservação preventiva ganhou espaço nas mesas de debates, e a sua importância para a conservação de um acervo já estava clara após a ocorrência dos sinistros. Nesse contexto, surge a intenção de prevenir para não restaurar. Em outra perspectiva, de acordo com Guichen (2009, p.36), pode-se inferir que conservação preventiva se desenvolveu em duas etapas. A primeira sucedeu o livro de Garry Thomson, “O Clima no museu” publicado em 1977, que gerou uma campanha de conscientização da importância do clima e da umidade relativa, sendo de grande importância para os profissionais que detinham acervos em seus prédios. O livro evidenciou três fatores de degradação: o clima, a iluminação e a poluição. Guichen (2009, p.37) afirma que houve esforços para uma sensibilização do mundo, o que caracteriza a primeira etapa da conservação preventiva como um momento de conscientização. Em paralelo, o clima se destaca até hoje como um grande agente de degradação, e evidenciamos a sua importância, por exemplo, na permanência de plantas em acetato de celulose, onde as reações químicas tendem a ser aceleradas sem o controle climático.

Já a segunda etapa do desenvolvimento sugerido por Guichen (2009, 37), foi muito marcada pela descoberta de novos agressores do patrimônio e, ainda, pelo surgimento de cursos voltados para a conservação preventiva. A introdução desse novo cenário de especializações contou com a presença do ICCROM, inicialmente em 1975, com um curso chamado “Prevenção nos Museus”, que permitiu um amplo conhecimento dos agressores: o clima, o fogo, o roubo e a luz. Esse curso se estendeu até 1990 e teve como professor o próprio Garry Thomson. Nele, não só foram tratados os fatores de degradação já conhecidos, como também foram ampliados em quantidade (para 60), divididos em: “5 categorias – natural lento, natural rápido, humano lento, humano rápido e profissional – para os quais corresponderam 5 estratégias diferentes que globalmente vão a contribuir para o estabelecimento de um ‘Plano de Conservação Preventiva” (GUICHEN, 2009, p.37-38).

A PREMA – Prevenção no Museus Africanos – contribui na prática para evitar as perdas em museus e também para a formação de profissionais na África, Guichen (2009, p.38). Ainda segundo Guichen, verificou-se, também, a existência de outros fatores de degradação do patrimônio, constatando, nesse caso, que a

ausência de um projeto cultural e de um inventário se qualificam como agressores ou canais para que a mesma ocorra.

Deste modo fica evidente o caminho percorrido para o desenvolvimento da Conservação Preventiva. O seu reconhecimento e valorização sucederam a situações desastrosas para o patrimônio, mas, apesar disso, a Conservação Preventiva cresceu sobre as ideias de compartilhamento de aprendizado e técnicas, como é possível inferir em (Manero,1997, p. 272). A mesma mantém-se em aprimoramento nos dias atuais, contudo, muitos sinistros ainda acontecem para que, somente depois, haja a implementação de planos e medidas preventivas. Visto a importância dos resgates emergenciais, como o que ocorreu em Florença, será desenvolvido mais adiante neste texto sobre as metodologias e as concepções que fazem parte desse processo e, que em muitos países, como no Brasil, são recorrentes na teoria e na prática da Conservação.

### **1.2.1 Tratamentos emergenciais**

As situações de sinistros não são desejadas por nenhuma instituição, infelizmente, são uma realidade recorrente. Alguns ambientes são propícios para desastres naturais e como já foi apresentado, podem afetar negativamente a integridade de documentos com reconhecidos valores, como no caso citado anteriormente da enchente de Florença. Outros tipos de calamidades, infelizmente, tendem a ser geradas pelo homem. Por exemplo, uma instalação malfeita da rede elétrica de um prédio antigo ou até mesmo um fio desencapado pode desencadear uma situação problema para as pessoas e também para os bens patrimoniais que ali estão.

Em ambas as possibilidades de desastres, os naturais e os causados pelo homem, só resta às instituições proverem o melhor cenário para que os danos não sejam irreparáveis. Infelizmente, “é doloroso constatar que o quadro funcional de instituições culturais muitas vezes só toma conhecimento das vantagens da prevenção de emergências depois de sofridas experiências” (OGDEN, 2001, p.7). Segundo Ogden (2001, p.7), os programas de prevenção possibilitam reconhecer

os riscos<sup>1</sup> que cercam a instituição, prevenir e, se necessário, agir rapidamente com ações emergenciais.

Os planos emergenciais são ferramentas elaboradas para lidar com as vulnerabilidades que a instituição possui. Dentro desse ponto, há a necessidade de uma análise criteriosa. Compreender os aspectos em que a instituição se encontra é fundamental para estabelecer e executar um plano de ação eficaz. Ogden complementa que:

Para qualquer acervo, o perigo de calamidade é uma combinação dos riscos ambientais com a vulnerabilidade dos prédios, dos sistemas mecânicos e dos acervos. O levantamento dos riscos em toda a instituição é a melhor maneira de avaliar estes fatores. A pesquisa de acontecimentos passados e problemas anteriores também ajudará na identificação dos perigos (2001, p.7-8.)

Os fatores a serem observados, se encaixam em seis partes explicadas pela autora: a) identificação dos riscos, b) redução dos riscos, c) plano cooperativo, d) identificação de recursos, e) estabelecimento de prioridades e a f) redação do plano. Inicialmente Ogden (2001, p.8) comenta que, com a parte de identificação de riscos, é necessário avaliar todos os fatores que apresentam riscos para a instituição e o acervo e, além disso, também deve ser considerada a vulnerabilidade dos objetos. São avaliados: o ambiente externo e interno, o armazenamento, a localização, o clima, a materialidade do acervo, se a instituição possui material de segurança e se o mesmo está “em dia”.

Seguindo com Ogden (2001, p. 9), a segunda etapa seria a de redução de riscos. Cabe a instituição, neste caso, depois de feito o reconhecimento dos riscos que cercam e representam perigo à integridade das obras e das pessoas, deve estabelecer metas para que as condições mudem, afinal “não se pode mudar a geografia e o clima, mas outras vulnerabilidades são passíveis de redução. Com a monitoração, o reparo e a melhoria regulares das condições do prédio e do acervo, muitas situações de emergência poderão ser evitadas” (OGDEN, 2001, p.9).

O que nos leva aos dois segundos passos (OGDEN, 2001, p.10-11), o plano cooperativo e a identificação de recursos. Ambos envolvem a comunicação entre setores, e, principalmente, entre as coordenações, primeiramente delimitando os

---

<sup>1</sup> Stefan Michalski é um dos autores que desenvolve atualmente o tema gerenciamento de risco. Ele incorpora algumas ideias que vinham sendo tratadas por seus antecessores, dentre eles, Ogden.



responsáveis em cada medida emergencial, realizarão o levantamento de materiais, fornecedores, corporações e, até mesmo, negociações com o corpo de bombeiros, em caso de resgate da coleção.

O próximo passo, observado em Ogden (2001, p.12), estabelecer prioridades, é corriqueiro nos ambientes culturais. Neste caso, primeiramente sempre será a segurança das pessoas que estão dentro do ambiente e fora dele. Mas, o que transcorre após a primeira situação, é o estabelecimento de prioridades aos objetos, que, por sua vez, não se distânciam do movimento institucional de estabelecer valores a uma coleção ou fundo. Os objetos que estarão em foco são aqueles que previamente já foram reconhecidos como importantes dentro da coleção. Outro caso é a prioridade dada a objetos em situações de “vulnerabilidade ao dano específico provocado pela emergência” (OGDEN, 2001, p.12). Aqui, como no caso anterior, trata-se de possuir conhecimento prévio do objeto, assim poder-se-á agir em favor do resgate. Por fim, seguirá a redação do plano. O mesmo precisará considerar todos os levantamentos feitos anteriormente dentro da instituição, sendo apto para prever as situações problemas e prevenir seus efeitos.

Os planos emergenciais abrangem questões de relevância para a conservação a longo prazo. Após Considerar todos os cenários possibilita uma ação organizada no caso de eventualidades. Contudo, como já demonstrado, há uma tendência de planejar apenas depois do ocorrido, como exemplo o caso do Museu Nacional que foi atingido por incêndio no ano de 2018. O que ocorre com frequência é lidar com os danos causados por sinistros, em vez de evitá-los. Com isso, os resgates de emergência têm sido frequentes, apesar de haver tantos incentivos bibliográficos à prevenção.

O resgate emergencial causado pela falta de planejamento não está desvinculado dos mesmos ideais que Ogden (2001) coloca. A resposta para as tomadas de decisão, nesse caso, tem que ser imediata, de acordo com a gravidade da situação, mas se baseia nas mesmas análises que seriam colocadas no plano de emergência. Levantar os riscos que ameaçam o acervo e, estabilizá-los, estabelecer conexões cooperativas para que o resgate seja organizado, analisar os recursos que a instituição possui quanto ao material que será utilizado, e estabelecer uma relação de prioridade para o resgate, fazem parte da abordagem dada aos objetos encontrados em situações passíveis de perdas.

Outrossim, o foco acaba sendo dado às especificidades dos objetos. Ademais, cada materialidade possui suas características físicas e químicas singulares, e compreendê-las favorece a assimilação das vulnerabilidades e, por conseguinte, cria a possibilidade de uma ação fundamentada. Neste ponto, torna-se evidente a necessidade de registros e fichas de diagnósticos que levantem dados importantes para a conservação de um objeto, tais como, materiais compatíveis para acondicionamento e as situações que desestabilizam o bem.

Vale reconhecer a importância de cada profissional para a construção de planos emergenciais e também para os resgates, principalmente tendo em vista que ambos envolvem os membros da organização. Em especial, o profissional da área de arquivo, que contribui com a identificação e controle dos dados levantados através das fichas de diagnósticos e mapeamentos, os quais são ferramentas preciosas para a Conservação. Estabelecer uma comunicação eficiente entre os campos e setores é fundamental para que seja possível definir diretrizes dentro de instituições. A experiência, como também o posicionamento, oferecem perspectivas diferentes de abordagens para a tomada de decisões. Assim, o diálogo interdisciplinar entra como uma ferramenta preciosa para evitar problemas e alavancar soluções, entender sua funcionalidade dentro de uma instituição, favorecer o desenvolvimento da mesma, do mesmo modo que a seus colaboradores.

### 1.3 A CONSERVAÇÃO E O DIÁLOGO INTERDISCIPLINAR

A Conservação e a Restauração como um campo disciplinar passou por um processo de construção tanto quanto qualquer disciplina. Barros (2011, p.253) coloca que todo campo disciplinar possui um processo histórico, pois há uma história desde o seu surgimento até seu estado atual. Além disso, Barros comenta sobre o surgimento de uma disciplina como:

Isto porque todo “campo disciplinar”, seja qual ele for, é histórico, no sentido de que vai surgindo ou começa a ser percebido como um novo campo disciplinar em algum momento, e que depois disso não cessa de se atualizar, de se transformar, de se redefinir, de ser percebido de novas maneiras, de se afirmar com novas intensidades, de se reinserir no âmbito dos diversos campos de produção de conhecimento ou de práticas específicas (2011, p. 253.)

A conservação como campo disciplinar passou pelos processos que Barros descreve como históricos, foi percebida como um campo e não parou de se transformar, passou a ter constantes atualizações, modificou seus conceitos bases com o tempo, se apropriou de características e as transformou. Um bom exemplo disso cabe à própria concepção que se tinha desse campo: antes o conservador era visto como um artesão, suas capacidades eram devido a seus conhecimentos empíricos e só era atribuído a eles somente as habilidades manuais. Porém, atualmente o profissional da área, o conservador e restaurador, já representa mais do que meramente as habilidades práticas e é reconhecido por respaldar suas ações em um conhecimento teórico e científico.

Como Barros coloca, “toda disciplina é constituída, antes de tudo, por certo “campo de interesses”” (2011, p. 254), e ainda em Barros, “pode ocorrer que certas ciências ou disciplinas partilhem inclusive um determinado interesse em comum, por exemplo, o interesse das chamadas “ciências humanas”” (2011, p.254). Partindo dessa premissa, atualmente o campo disciplinar da Conservação tem estabelecido relações interdisciplinares, devido à compatibilidade de interesses com áreas adjacentes e para possibilitar que todos os aspectos históricos, culturais, científicos, sociais e econômicos sejam abrangidos e cuidadosamente respeitados com a preservação de um bem patrimonial.

A interdisciplinaridade é uma parte importante da construção de uma disciplina e, ainda em Barros, “dois campos disciplinares podem enriquecer sensivelmente um ao outro nos seus próprios modos de ver as coisas e a si mesmos” (BARROS, 2011, P. 261). Valendo-se de Barros, em muitos casos, o surgimento de uma disciplina se dá pela necessidade ou demasiado interesse em uma área específica de outro campo disciplinar, até que o mesmo se torne autônomo. Segundo Suero:

A palavra interdisciplinaridade evoca a "disciplina" como um sistema constituído ou por constituir, e a interdisciplinaridade sugere um conjunto de relações entre disciplinas abertas sempre a novas relações que se vai descobrindo. Interdisciplinar é toda interação existente dentre duas ou mais disciplinas no âmbito do conhecimento, dos métodos e da aprendizagem das mesmas. Interdisciplinaridade é o conjunto das interações existentes e possíveis entre as disciplinas nos âmbitos indicados (1986, p. 18-19.)

As relações interdisciplinares, como aponta Suero, estão sempre abertas a novas colaborações e interações. As relações entre disciplinas possibilitam uma comunicação entre as perspectivas singulares que cada uma possui, proporcionando uma experiência única e enriquecedora. Barros aponta um exemplo de relação interdisciplinar que se demonstrou muito eficiente:

A Geografia, a Antropologia, a Psicologia, a Linguística estiveram fornecendo frequentemente conceitos e metodologias aos historiadores, e certos desenvolvimentos em âmbitos como a História Cultural ou a História das Mentalidades não teriam sido possíveis, certamente, sem os respectivos diálogos interdisciplinares com a Antropologia e com a Psicologia (BARROS, 2011, P. 261.)

Ivone Yared comenta sobre o significado da palavra “etimologicamente, interdisciplinaridade significa, em sentido geral, relação entre as disciplinas” (YARED, 2008, p. 161). Esta relação é contemplada com a troca de ideias e conhecimento, é uma conexão que tende ao benefício de ambas as partes envolvidas. Além disso, é um meio de reconhecimento de uma disciplina, mediante a necessidade de informações que apenas ela possui e outros campos não detêm, demonstrando assim, a relevância de sua existência e a importância de ampliar seu conteúdo e pesquisas. Ivani Fazenda se posiciona sobre a questão do conhecimento:

interdisciplinaridade é uma nova atitude diante da questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos, colocando-os em questão. [...] A interdisciplinaridade pauta-se numa ação em movimento. Pode-se perceber esse movimento em sua natureza ambígua, tendo como pressuposto a metamorfose, a incerteza (FAZENDA, 2008, p. 180.)

A área de conhecimento da Conservação e Restauração dos bens patrimoniais busca e necessita dessa nova atitude que a interdisciplinaridade traz consigo. A possibilidade dessa disciplina se manter crescendo e em constante evolução é maior abrindo-se para a mudança e relacionando-se. Realizar o movimento de confraternização com outras áreas tem sido cada vez mais frequente e necessário no âmbito da Conservação. Estes relacionamentos interdisciplinares estiveram quase sempre presentes na história desse campo do conhecimento, seja pela relação direta com os artistas ou com os profissionais ligados à química. Este último caso é cada vez mais comum pela demanda de um conhecimento científico

voltado para as análises, que, por sua vez, são cada vez necessárias para conservar e restaurar os bens patrimoniais.

Os diversos tipos de relacionamentos entre disciplinas são estabelecidos através da comunicação, que é compreendida como um processo comum na interface humana e também disciplinar. Outrossim, áreas do conhecimento possuem características próprias e distintas face a outros campos, como por exemplo a engenharia que utiliza cálculos matemáticos para que seus projetos sejam elaborados com precisão. Há muitos outros campos do saber que possuem esse tipo de construção, porém o diálogo entre esses vínculos nem sempre é algo explícito: “(..) a Comunicação surge como uma questão tão ampla, tão difusa, tão presente em todas as atividades humanas – que o objeto é de certo modo inapreensível, e conclui-se que “tudo é comunicação” (BRAGA, 2011, p.65). O fato de a interlocução ser algo de presença comum e de amplo conhecimento dentro dos relacionamentos, a torna algo menos discutido e banalizado.

Os campos do saber, que detêm interesses em comum e querem estabelecer uma verdadeira relação interdisciplinar, precisam determinar pontos essenciais de convívio. É prioridade desse tipo de interação, uma troca de informação e apoio mútuo para que o objetivo em comum seja alcançado, nas palavras de Braga “um âmbito relevante de estudos com potencialidade para produzir avanços do conhecimento sobre fenômenos comunicacionais” (2011, p.64).

A conservação é um campo disciplinar norteado, segundo o ICCROM, em realizar todas as medidas e ações que visam a salvaguarda do patrimônio. Com isso, tem produzido cada vez mais conhecimento juntamente a outras áreas, sendo até mencionado esse posicionamento em fazer ciência na Carta de Olinda:

Ciência contemporânea que combina conhecimentos das áreas das ciências exatas com as das ciências humanas, na busca de novos métodos para a conservação, preservação e restauro dos bens culturais de valor hereditários. Existem em nosso país condições climáticas, históricas e culturais que demandam soluções próprias para ações a serem adotadas (SIMPÓSIO, 2006, P. 1)

Profissionais de diferentes áreas do conhecimento estão em um processo de comunicação com os de Conservação e Restauração, e em muitos casos esses relacionamentos se dão mediante à interação dentro de espaços como as universidades, museus, igrejas, bibliotecas, escolas, arquivos, dentre outros.

Atualmente há uma grande movimentação entre as áreas das ciências humanas com as ciências exatas. Esta relação tem se demonstrado muito satisfatória na preservação, pois há uma demanda de profissionais com domínio em química desde que houve o movimento na disciplina de expandir os conhecimentos sobre os fatores biológicos, físicos e químicos dentro do processo de deterioração de um bem. Tavares se posiciona sobre o que seria a principal ferramenta desse trabalho em equipe:

A interdisciplinaridade não é um caminho de homogeneidade, mas de heterogeneidade. Por isso, um dos principais pressupostos para se caminhar interdisciplinarmente é o diálogo. Este deve ser reflexivo, crítico, entusiástico, que respeita e transforma. Num trabalho interdisciplinar em equipe é imprescindível que todos estejam abertos ao diálogo em qualquer momento. (TAVARES, 2008, P.136.)

Todo campo disciplinar necessita do processo de se atualizar e expandir seus conhecimentos. Valendo-se das palavras de Tavares, “toda prática (..) deveria passar pela atitude interdisciplinar de abertura e diálogo, ou melhor, do amadurecimento da formação pessoal e profissional para a realização do trabalho no cotidiano” (TAVARES, 2008, P.141). Mas, “para que haja disciplina é preciso, pois, que haja possibilidade de formular, e de formular indefinidamente, proposições novas” (FOUCAULT, 1996, p.30). Com isso, para que a Conservação-Restauração continue a crescer, e seja cada vez mais reconhecido o seu valor singular enquanto disciplina, é necessária a ampliação das numerosas interações interdisciplinares já estabelecidas e a expansão das produções acadêmicas geradas dessas relações, para que assim estas possam ser cada vez mais vastas e significativas para os campos envolvidos.

#### 1.4 AS PARTICULARIDADES DO ARQUIVO

O arquivo é entendido como a instituição que detém a guarda de documentos e registros (SCHELLENBERG, 1974, p.35). O surgimento desse tipo de instituição pode ser atribuído à civilização grega antiga, “nos séculos V e IV a.C. os atenienses guardavam seus documentos de valor no templo da mãe dos Deuses, isto é, no Metroon, junto a corte da justiça na praça pública em Atenas” (SCHELLENBERG, 1974, p.25). O curioso dessa colocação de Schellenberg é a localização onde eram

guardados os documentos, é possível deduzir através dela o valor que era agregado aos arquivos naquele período.

Junto ao surgimento dos arquivos quanto instituições, há a necessidade de guardar os documentos de mais importância para o corpo social. Nesse contexto, pode-se relacionar a existência dos mesmos com a aplicação de valores pela sociedade. Estes, por conseguinte, variam de acordo com o cenário histórico.

Schellenberg (1974, p.26) ilustra a importância da conservação desses arquivos através de três países: França, Inglaterra e Estados Unidos. Neles, seus primeiros arquivos surgiram por motivos e em circunstâncias diferentes. Contudo, ambos passaram por um processo de reconhecimento do arquivo como documento de importância, seja pela constatação que o arquivo é uma propriedade pública, como no caso da França, ou, como na Inglaterra que teve que passar por um processo de reconhecimento do documento histórico dentro do país. E há ainda o caso dos Estados Unidos, que pode ser compreendido melhor nas palavras de Andrews:

Quanto mais se compreender que a verdadeira história de uma nação e de um povo baseia-se não em episódios e acontecimentos superficiais, mas nas características substanciais de sua organização constitucional e social, mais valorizados e preservados serão os arquivos. Nenhum povo pode ser considerado conhecedor de sua própria história antes que seus documentos oficiais, uma vez reunidos, cuidados e tornados acessíveis aos pesquisadores, tenham sido objeto de estudos sistemáticos e antes que se determine a importância das informações neles contidas... Tem sido afirmado que 'o cuidado que uma nação devota à preservação dos monumentos do seu passado pode servir como uma verdadeira medida do grau de civilização que atingiu'. Entre tais monumentos, e desfrutando o primeiro lugar, em valor e importância, estão os arquivos nacionais e locais (ANDREWS apud SCHELLENBERG, 1974, p.32.)

Pode-se deduzir que os arquivos possuem uma função dentro da sociedade, que é a de corroborar para o entendimento do passado histórico, seja de uma nação ou um local em específico. No que tange a concepção do arquivo dentro da estrutura social, há duas abordagens, o arquivo como meio administrativo e a compreensão do arquivo como elemento de memória.

Segundo Hannesch (2013, p.19), as funções administrativa, jurídica e social são algumas das primeiras concebidas aos arquivos. Mesmo que involuntário, eram armazenados os documentos que possuíam cunho dedutível do controle realizado dentro das instituições, demonstrando, inconscientemente, que os registros

possuíam importância administrativa. Neste âmbito, foi produzida uma grande quantidade de documentos, e com isso “havia a preocupação em mantê-los em condições adequadas de uso e guarda, por serem estes documentos reunidos para funções de ordem administrativa e comprobatória, e para servir de fonte na produção de relatos históricos” (HANNESCH, 2013, p.20-21).

No que se refere ao documento como elemento de memória, houve uma análise crítica intrinsecamente relacionada com autenticidade, “Iniciada na Idade Média, consolidada no início do Renascimento, enunciada pelos grandes eruditos do século XVII, aperfeiçoada pelos historiadores positivistas do século XIX” (LE GOFF, 1984, p. 468). A preocupação com o autêntico gerou discussões sobre a noção de documento (LE GOFF, 1984, p. 468). Com isso, o “valor de prova era assumido pela característica de autenticidade atribuída ao documento, que era depositado no *Archeion*, o que, de certa forma, consolidou a “fé pública” dos documentos sob a guarda governamental” (HANNESCH, 2013, p.20).

Le Goff (1984, p.465-473) fez inferir que a revolução documental, parte do ponto que os documentos são vestígios do homem, ligados à história e relacionados à memória. Desde que autênticos, constituem provas e devem ser considerados num todo, como um recurso indispensável na ciência da história.

Outrossim, a partir do século XVIII o arquivo passa a ter outros usos, tais como “servir de instrumento para construção de identidades e garantia de cidadania” (HANNESCH, 2013, p. 24). Pode-se notar que as novas utilidades do arquivo já vinham se propagando de forma progressiva, relacionando-se com os movimentos de valorização dos arquivos que alguns países já haviam passado, como por exemplo, os Estados Unidos e a França. Nas palavras de Hannesch:

As concepções arquivísticas francesas influenciaram a dinâmica de inúmeros países, não só na Europa, mas também na América. O acesso aos documentos passou a ser afirmado como direito do cidadão, forçando uma mudança nas práticas da organização arquivística, numa tentativa de retomar a qualidade técnica anterior de suporte às decisões legais e de gestão e como prova (2013, p.26).

Sobre a colocação de Hannesch, fica claro que os governos passaram então a ter novas obrigações para com esses registros. Tiveram, assim, de adotar medidas que facilitassem o acesso a esses arquivos, tendo em vista, que tais serviam para construção de uma identidade, e ainda era direito do cidadão conhecer os testemunhos históricos por de trás da construção de sua sociedade.



O entusiasmo “cultural e os ideais sociais de igualdade vão impondo a concretização efetiva do acesso público às fontes documentais, a publicação de coletâneas de textos antigos, repertórios e índices e a reprodução de inúmeros originais inéditos” (HANNESCH, 2013, p. 27).

O movimento cultural de busca por informações primárias de registros documentais alavancou a demanda no mercado por profissionais que estivessem aptos a compreender a nova concepção do arquivo que estava se instaurando. Segundo Hannesch (2013, p. 27), em meados do século XX pode-se dizer que o arquivo, enquanto instituição, assumiu uma posição de ‘laboratório’ de pesquisa, que entrou em destaque com a quantidade de publicações acadêmicas que se desenvolveram. “Neste período, verifica-se que já havia uma revalorização da pesquisa em fontes originais, que foi buscada pelo entendimento do contexto de sua produção” (HANNESCH, 2013, p. 27).

Os ocorridos comentados aqui podem ser considerados o início da estruturação do arquivo que se conhece atualmente. Muitos outros discursos foram incrementados para que a relação administrativa e social do arquivo atendesse as demandas de pesquisas que vieram a surgir com o interesse cultural e ainda com os levantamentos institucionais e pesquisas acadêmicas. Ainda assim, apenas no final do século XX, o arquivo teria suas práticas consolidadas, e o papel de uma instituição de arquivo estaria claro o suficiente para que pudesse voltar-se para sua estruturação.

As atualizações das práticas da Arquivologia não cessaram. A acessibilidade à informação foi a temática recorrente na organização dessas entidades, onde foram desenvolvidos métodos que poderiam atuar como um padrão para a localização de registros, como, por exemplo, a fala de Hannesch (2013, p. 29): “instituições arquivísticas de diferentes países passaram a privilegiar a organização física de seus acervos, por meio de métodos cronológicos (por ordem de data) e tipológicos”. Outra problemática que surgiu nesse percurso e que contribuiu para algumas ideias atuais dos arquivos foi a de manter o arranjo de um conjunto, compreender os critérios utilizados na acumulação, respeitá-los e mantê-los em seus arranjos primários (HANNESCH, 2013, p. 29).

Por fim, outras discussões surgiram em torno das práticas e da teoria das organizações arquivísticas. Cujas contribuições foram obtidas através da

elaboração de manuais e livros. A preocupação para com o patrimônio arquivístico, apesar de já ter sido esboçada em países como a França, Inglaterra e Estados Unidos, como menciona Schellenberg (1974, p.26), foi intensificada com o efeito do período entre guerras, quando as perdas foram inúmeras, principalmente as geradas com a segunda guerra mundial. Como resultado, o cenário pressionou o desenvolvimento de políticas de proteção ao patrimônio. Vale colocar as palavras de Hannesch neste ponto:

Sociedades e grupos refletindo sobre as perdas generalizadas aderem ao conceito de patrimônio universal, e consolidam as ações de manutenção do patrimônio por meio de órgãos internacionais de representação como a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO<sup>34</sup> e, posteriormente, pelas entidades específicas como o Conselho Internacional de Museus – ICOM<sup>35</sup>, o Conselho Internacional de Arquivos – CIA, Federação Internacional de Bibliotecas Associadas – IFLA, Centro Internacional de Estudos de Preservação e Restauração de Bens Culturais – ICCROM. (2013, p. 33-34.)

As políticas voltadas para a conservação de bens patrimoniais surgiram em meio a um período conturbado. Contudo, demonstraram ser de suma importância para que direitos, como os de um cidadão de conhecer suas origens, fossem mantidos. Outrossim, mais temáticas foram desenvolvidas dentro desses cenários, intrinsecamente ligadas à ideia de valorização cultural. Neste ponto, vale colocar as contribuições teóricas que surgiram quanto ao patrimônio. A partir delas, foi possível ampliar as concepções já existentes, assim como, também, possibilitaram discussões como a que será elaborada adiante, quanto aos arquivos de arquitetura como patrimônio.

#### **1.4.1 O acervo documental de arquitetura como patrimônio**

O conceito de patrimônio permite várias abordagens dentro das ciências humanas. Neste momento, o sentido evocado é de algo (bem material ou imaterial) que precisa permanecer na atualidade, pois está sobretudo atrelado a significados identitários do passado. No entanto, para o patrimônio ser mantido no presente e assegurado para o futuro, ele necessita ser designado de tal modo, nesse contexto, à atribuição de valores (FERREIRA, 2006, p.79).

O processo de reconhecimento dos arquivos de arquitetura como patrimônio não se dissociou das ideias apresentadas por Ferreira (2006, p.79). Para ser

concebido de tal modo, é necessário averiguar a importância dos movimentos que antecederam a aplicação de valores pela sociedade, e sendo assim, analisaremos a construção desses arquivos em particular.

Os documentos arquivísticos têm como característica serem fontes informações, e “nem toda informação que pode ser recuperada sob forma documental é um documento de arquivo. Documentos arquivísticos são diferenciados de outros documentos pelos motivos de sua criação” (VIANA, 2011, p.24). A construção de uma coleção dessa tipologia está vinculada à documentação dos processos que ocorreram na construção do projeto, e sobre isso Viana comenta que:

A acumulação e produção da documentação arquitetônica, em um arquivo especializado de arquitetura, reside na realização de rotinas, funções e atividades, principalmente desempenhadas por um arquiteto, o qual elabora e executa um projeto arquitetônico. O projeto de arquitetura pode ser considerado o ponto central da produção documental, decorrente das atividades ligadas à arquitetura, os quais podem incluir uma enorme variedade de documentos gráficos criados no processo de projetar ou construir um edifício (2011, p.27).

As plantas tendem a ser a forma documental presente em maior quantidade dentro dos conjuntos. Os documentos de arquitetura apresentam logo de início uma característica peculiar: suas dimensões. Há semelhança na abordagem feita na conservação em arquivos de conjuntos dessas tipologias com os mapas. Segundo Viana (2011, p.27), em muitos casos, para os arquivistas, o tratamento se assemelha, devido as grandes proporções e os desenhos em escala.

A concepção de Santos (2014, p.45) apresenta o estudo preliminar sobre o contexto de produção do documento como essencial, tendo em vista que o mesmo não se vale apenas da construção/ prédio/ monumento, mas também compreende elementos textuais, fotografias e outros registros.

Acreditamos que uma investigação da gênese e desenvolvimento da atividade arquitetônica pode clarificar as circunstâncias em que seus documentos nascem. Após esta investigação, visualizaremos o contexto de produção, o qual nos permite correlacionar as funções e atividades que resultam na produção documental, facilitando a implementação da gestão de documentos e funções arquivísticas (VIANA, 2012, p.72).

A compreensão da gênese mencionada por Viana se torna algo complicado, no ponto que há elementos condicionantes a serem avaliados, para que haja a compreensão das circunstâncias de criação do documento até o momento.

Existindo também para serem considerados os valores que foram e ainda são atrelados aos documentos. Alguns desses itens são citados pela autora, os quais inclui:

A dificuldade do acesso à informação arquitetônica; especificidade do fundo arquivístico dos documentos arquitetônicos que geralmente apresentam estruturas complexas, linguagem, tecnologias utilizadas, códigos e métodos de inscrição no suporte muito diferentes e variados; grande parte desses documentos incorpora-se um valor artístico, um valor documental, um valor de prova, um valor financeiro e, por último, um valor patrimonial (CONDE VILLAVERDE; VIEIRA, 2010, p.14 *apud* VIANA, 2012, p.72)

Segundo Viana (2012, p.72), dentro de todos os elementos que precisam ser considerados nos fundos arquivísticos de arquitetura, há ainda o caráter individual de cada documento, que tende a se relacionar com os outros do mesmo conjunto. Dentre a diversidade de características que podem eleger a importância de um bem, destacam-se aqui os valores, “há diferentes objetos portadores de valores simbólicos, contudo, é equivocado imaginar que qualquer objeto possua o mesmo valor em igual intensidade” (SILVA, 2017, p.88).

Podemos relacionar a concepção de patrimônio de Ferreira (2006, p.79) com a definição de patrimônio arquivístico, do Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística (2005, p.130), onde dentro dessa categoria de patrimônio está o “conjunto dos arquivos de valor permanente, valor permanente públicos ou privados, existentes no âmbito de uma nação, de um estado ou de um município”. Esta definição permite deduzir que os documentos arquitetônicos são patrimônios arquivísticos. Reforça essa conclusão a definição de Patrimônio Cultural Brasileiro da Constituição Brasileira, de 1988:

Constituem Patrimônio cultural Brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem...as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados as manifestações artísticas – culturais (art.216, inciso IV).

Concluir que conjuntos arquitetônicos são patrimônio arquivístico, implica na sua conservação. Santos (2014, p.47) comenta sobre onde esse patrimônio tende a ser conservado, como “os fundos e coleções especializados em arquitetura e preservados por arquivos, bibliotecas, museus e centros de documentação”. Carvalho (2011, p.99) não deixa de atribuir importância a esses centros, que

atuaram na década de 1980 na preservação de acervos, e ainda cita como exemplo a Biblioteca Avery, da Universidade de Columbia. Outro exemplo levantado por Carvalho (2011, p.99) é “criado em 1995, em Buenos Aires, o Centro de Documentação de Arquitetura Latino-Americana – CEDODAL tem entre seus objetivos principais a definição de mecanismos de valorização pública da documentação arquitetônica”.

É possível concluir, através do texto de Carvalho (2011, p.100), que só recentemente começaram a estabelecer diretrizes para a guarda permanente desse acervo. No Brasil, isso ocorre no ano de 2000, quando o panorama começou a mudar. Em 2003, realizou-se o XVII Congresso Brasileiro de Arquitetos, evento no qual foi organizada a mesa “Preservação e Acesso de Acervos de Arquitetura e Urbanismo”, onde estavam presentes membros do “Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), do Núcleo de Pesquisa e Documentação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (FAU/UFRJ), Casa de Lúcio Costa e a Fundação Niemeyer” (CARVALHO, 2011, p.100). Não somente, em 2004 foi apresentada no *I Congresso Internacional de Archivos de Arquitectura da Universidad de Alcalá* uma pesquisa realizada no Brasil, sobre as condições dos acervos de arquitetos modernos brasileiros, sob orientação de Marluce Nazareth Soares de Azevedo, da Escola de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal Fluminense-FAU/UFF (CARVALHO, 2011, p.100).

Já em 2006, foi criada a “Câmara Setorial sobre Arquivos de Arquitetura, Engenharia e Urbanismo pela portaria nº 80, do Conselho Nacional de Arquivos/CONARQ” (CARVALHO, 2011, p.100). Segundo a autora, os objetivos da Câmara estavam vinculados a estabelecer pesquisas, critérios e normas que dizem respeito à organização, guarda, preservação e disponibilização dos documentos. O desenvolvimento dos objetivos propostos pela Câmara Setorial resultaria no planejamento do Seminário Latino-Americano Arquitetura e Documentação, realizado entre 10 e 12 de setembro de 2008, em Belo Horizonte. Carvalho acrescenta as questões levantadas durante a ocasião do evento:

As principais questões levantadas no Seminário foram a restauração de documentos, a memória e reflexões de uma sociedade; a conservação preventiva, a construção de espaços adequados para guarda documental; e as políticas de fomento/preservação de acervos documentais. Um dos

pontos mais discutidos foi a retomada da consulta a fontes primárias (documentação cartográfica), ocasionando uma revisão nas versões tradicionais da historiografia dominante. Outro eixo temático debatido foi a preservação documental, um desafio para os arquivos de arquitetura. Na ocasião, foi lançada a Rede Latino-Americana de Arquivos de Arquitetura e Urbanismo – RELAQ (CARVALHO, 2011, p.101)

A ocorrência destes eventos e trabalhos contribuiu para que fossem desenvolvidos critérios junto às instituições para a conservação dos materiais cartográficos, seja em nível nacional quanto internacional (CARVALHO, 2011, p.100). Não somente, “tais ações vão definindo o patrimônio arquivístico considerado digno e representante do patrimônio cultural de nosso país, que, entretanto, ainda carecem de uma legislação apropriada à sua conservação-restauração” (HANNESCH, 2013, p. 65). Segundo Santos torna-se evidente as contribuições das instituições públicas no Brasil, em especial as Universidades, que contribuíram para a institucionalização dos acervos arquitetônicos, dentro das quais a autora destaca:

Núcleo de Pesquisa e Documentação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro; Laboratório de Foto-documentação Sylvio de Vasconcelos, sob a tutela da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais; Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia; Faculdade de Arquitetura da Universidade de São Paulo, entre outras (SANTOS, 2014, p.49)

Observando o percurso que os documentos arquitetônicos passaram, pode-se inferir que há mais reconhecimento de seus valores atualmente do que havia antes. A caracterização dos arquivos de arquitetura como patrimônio favoreceu o movimento que ocorreu nas instituições públicas e tem acontecido nos núcleos de pesquisa.

Os conceitos que foram desenvolvidos ao longo dos anos contribuíram para a consciência da necessidade de conservar esses registros. Principalmente devido à importância quanto documento histórico, que possibilita vislumbrar os planos iniciais de uma construção e, se for o caso, observar as mudanças ocorridas com o processo de construção. Além disso, os debates acerca dos arquivos de arquitetura possibilitaram uma padronização nas ações realizadas nos arquivos e nos fundos dessa tipologia, assim como também nos procedimentos de guarda, acondicionamento, materiais aplicados na restauração e ambiente. Contudo, apesar de já ter sido reconhecido o valor desses conjuntos e muitos critérios e

metodologias já terem sido desenvolvidos, há ainda uma carência na divulgação científica, principalmente no que tange o reconhecimento desse tipo de conjunto como patrimônio e documento, ainda mais por instituições de pequeno porte. Com isso, fica evidente a importância de trabalhos que, assim como este e os que foram abordados aqui, comentam a importância desses documentos dentro da nossa sociedade.

**Capítulo 2.**  
**Acervo cartográfico: os problemas do**  
**suporte plástico**



## 2. ACERVO CARTOGRÁFICO: OS PROBLEMAS DO SUPORTE PLÁSTICO

O capítulo pretende abordar questões relevantes na produção e reprodução das plantas arquitetônicas, levando ainda em consideração a importância do estudo da técnica utilizada para reproduzir uma imagem e, especialmente, o suporte, sendo que ambos possuem grande influência na preservação deste bem. Com isso, será discutida a história da criação das plantas arquitetônicas, que, por conseguinte, se fará compreender a evolução dos processos acerca desta produção. Além disso, será discutida a elaboração das plantas em suporte translúcido, levando ao perfil de suporte que é foco para a pesquisa: o plástico. Por fim, será levantada a questão histórica da reprodução da imagem desenhada, através das principais técnicas já conhecidas.

Para a produção deste capítulo serão utilizadas como principais bibliografias: Carvalho, Ana Paula Corrêa de. Preservação de plantas arquitetônicas: identificação e conservação de cianótipos, 2011; Santos, Aline Abreu Migon. Caracterização para tratamento de conservação do papel translúcido industrial para plantas arquitetônicas encontrada em acervos patrimoniais, 2014; Franca, Conceição Linda. Acervos de obras de arte em plástico: perfil das coleções e propostas para conservação destes bens, 2010.

### 2.1 A HISTÓRIA DOS DESENHOS ARQUITETÔNICOS

A arquitetura se enquadra em uma das muitas disciplinas da cartografia, e esta, por conseguinte, se compromete em representar através de imagens gráficas e outras formas visuais, elementos que são do conhecimento do homem. Para Timbó, a “Cartografia é a Ciência e Arte que se propõe a representar através de mapas, cartas e outras formas gráficas (computação gráfica) os diversos ramos do conhecimento do homem sobre a superfície e o ambiente terrestre” (2001, p. 2). O autor ainda acrescenta sobre a pertinência histórica da cartografia:

A Cartografia destaca-se como uma das mais antigas ciências de que se tem conhecimento, pode-se dizer que ela teve origem na mais remota antiguidade, quando o homem primitivo já sentia necessidade de registrar o espaço em sua volta a fim de marcar os lugares mais importantes para a sua sobrevivência. Ao registrar nas paredes das cavernas os locais onde havia abundância de água e alimentos, situações de perigo, redutos de

outras tribos etc., utilizando-se de instrumentos rudimentares, o homem primitivo estaria desenvolvendo um trabalho de cartografia na sua forma mais primitiva (TIMBÓ, 2001, p. 2).

A arquitetura, portanto, como uma disciplina que permeia o espaço da cartografia, possui uma raiz tão antiga quanto a mesma, as primeiras aparições de desenhos arquitetônicos podem ser consideradas os desenhos primitivos, quando o homem desenhava no espaço ao seu entorno. Com a evolução do ser humano, a arquitetura também evoluiu, assim como as técnicas e os métodos para o desenho arquitetônico, “de tal sorte que nos dias atuais lança mão de inúmeras ferramentas tecnológicas como medidores a laser, sensores remotos e satélites artificiais para produzir documentos cartográficos” (TIMBÓ, 2001, p. 2), seguindo ainda as mesmas necessidades do homem primitivo, a de reproduzir através de imagens o seu conhecimento do mundo.

A utilização de um suporte não fixo, para os desenhos arquitetônicos, possibilitou que a informação resultante destas imagens percorresse diferentes grupos sociais e culturais, diferentemente da imagem fixada em pedra, tijolos, paredes e outros suportes de difícil manuseio, que só quem a observava eram os povos residentes na localidade. Para Silva, (2017), o desenvolvimento de escolas de desenho e academias para a formação do arquiteto permitiu a consolidação da projeção ortogonal, que possibilitou a representação plana, valendo-se da explicação de Simon e Gil Tort:

O seguinte passo até a representação da arquitetura tal como a conhecemos na atualidade chegará com a introdução do sistema de planta, seção e elevação, também denominada projeção ortogonal, que se converterá na projeção. Foi já intuída por Rafael em 1519, em seu projeto do Vaticano, e aplicada por seu sucessor Antônio de Sangallo, mas a técnica não adquirirá sua maturidade até a época que estamos comentando. Andrea Palladio (1508-1580) também utilizará em suas obras o sistema de projeção ortogonal. A projeção ortogonal pressupõe uma mudança de definição para além do status profissional do arquiteto, que, a partir deste momento, pode começar a projetar os edifícios a partir de sua mesa de trabalho e sobre um papel. Acaba-se, dessa forma, com o sistema de trabalho baseado nas maquetes tridimensionais, e o constante acompanhamento da obra in situ, próprio dos professores de casas medievais. Deste modo, avançava-se na diferenciação do papel do arquiteto - como profissional que idealiza e trabalha no projeto desde uma perspectiva intelectual - em relação aos demais profissionais da construção (2007, p. 36. apud SILVA, 2017, p.8)

A técnica de reprodução plana foi um grande avanço para os profissionais da arquitetura. Para Silva (2017, p.9), foi através dessa abordagem acadêmica que se instalou um sistema de representação com critérios e normas que caracteriza um sistema de representação arquitetônica. O desenvolvimento de padrões e novas metodologias para a produção de plantas contribuiu para que os desenhos ganhassem mais visibilidade, tanto de forma técnica quanto na importância como registro, o desenho passou a ser concebido em uma esfera muito além da prática, eles ganharam importância histórica. Em uma das atas da carta de Atenas se comenta sobre este valor agregado às plantas:

A História está inscrita no traçado e na arquitetura das cidades. Aquilo que deles subsiste forma o fio condutor que, juntamente com os textos e documentos gráficos, permite a representação das imagens sucessivas do passado (Carta de Atenas – Atas, 1933).

Os desenhos ganharam uma percepção diferente para a sociedade, e seu uso antes vinculado às artes, passou a ser aplicado também como processo utilitário empregado na produção de plantas. Com isso, ganhou importância quanto documento histórico, a partir do momento que a imagem produzida pelo desenho foi entendida como registro de uma realidade que pode ou não existir mais. De acordo com Silva:

As formas de utilização do desenho prefiguraram diferentes abordagens, que, dependendo da época, pode ter sido utilizado num âmbito meramente auxiliar a outras artes, como a pintura e a gravura, ou num contexto de afirmação da ciência e tecnologia, sintetizando em traços a evolução de inventos e edifícios (2017, p.10).

O reconhecimento que “o desenho desempenha antes um papel autônomo capaz de criar um ambiente simbólico, mediador e intérprete da relação com a realidade” (CARVALHO, 2011, p. 58-59) favoreceu a compreensão do mesmo como meio de comunicação, retirando dele o papel restrito da representação e dando a ele visibilidade artística. “O desenho teve o seu apogeu até inícios do século XX como única forma de representação da arquitetura” (CARVALHO, 2011, p. 59). A mudança de perspectiva que ocorreu em relação aos desenhos refletiu diretamente na percepção da população: “a sociedade, ao mesmo tempo, passou a respeitar esses profissionais arquitetos e vê-los como artistas.

Consequentemente, seus desenhos passaram a ser valorizados como obras de arte. E, como arte, os desenhos foram preservados” (CARVALHO, 2011, p. 62).

Com a mudança de paradigma, houve alteração na concepção dos valores das plantas arquitetônicas, fez-se necessário, a partir daí compreender sobre os tipos de suportes usados na produção destes desenhos, para que assim fosse possível preservá-los. Para Silva (2017, p.39), os suportes usados na produção de plantas arquitetônicas foram evoluindo conforme a temporalidade para atender às demandas dos profissionais. Com o avanço das técnicas empregadas nos desenhos, fez-se necessário que os suportes avançassem para atender às novas tintas e instrumentos. Silva registra sobre a passagem dos suportes na arquitetura “Os papéis translúcidos tiveram grande aceitação na evolução das representações da arquitetura. Neste sentido, o pergaminho surgiu como um suporte que veio atender aos registros os mais variados, inclusive os da arquitetura” (SILVA, 2017, p.39). O autor Silva (2017, p.39) ainda aponta que, quanto à evolução dos suportes usados para os registros, o pergaminho translúcido possui uma grande importância, por exemplo, “no Ocidente, as representações arquitetônicas foram inicialmente feitas em suportes de pergaminhos, produzidos a partir de peles de animais, especificamente, pele da vitela, da cabra, do cordeiro e outros” (HERMOSIN MIRANDA, 2011, p. 47). Sobre a produção deste suporte, Silva explica:

Em seguida, esta pele era manufaturada até que se transformasse em pergaminho. Para tanto, eram desengorduradas, desidratadas e banhadas em cal e água. Em seguida, a pele era esticada em um bastidor para proceder ao polimento da superfície, utilizando-se gesso ou talco para clareá-la. Este processo fazia a pele reter carbonato de cálcio como reserva alcalina, o que permitia ao suporte em pergaminho resistir aos registros grafados em tintas metaloácidas, bem como a ter resistência contra a ação de agentes microbiológicos (SILVA, 2017, p.39).

Outros tipos de suportes foram largamente usados, como por exemplo, o papel de trapo, o qual Carvalho comenta a produção: “os primeiros papéis a serem manufaturados foram chamados de papel de trapo, por serem produzidos a partir de trapos de roupa. Caracterizava-se pela alta pureza da celulose, das fibras de algodão e linho” (CARVALHO, 2011, p.66). Ainda segundo a autora, o papel de trapo começou a dividir espaço com os papéis industrializados. Esse momento é comentado por Stallybrass:

O desenvolvimento extraordinário da indústria de papel (para produção de jornais, papel burocrático, romances, papel de embrulho e assim por diante) tinha levado uma demanda cada vez maior por trapo de roupas, uma demanda que não podia mais ser satisfeita. Em 1851, o ano que Marx começou a escrever O Dezoito Brumário, Hugh Burgess e Charles Watt fizeram o primeiro papel comercialmente útil a partir de serragem de madeira. De 1857 a 1860, na busca desesperada de materiais substitutos, importou-se esparto da Argélia (STALLYBRASS, 2008, p.75).

A industrialização facilitou a produção em massa de papel. Contudo, o papel produzido nas indústrias era resultado do super batimento da polpa que tinha como matéria prima a madeira. Carvalho (2011, p.67) comenta sobre a facilidade que as fábricas trouxeram “como era comercializado em rolo, o papel industrializado foi muito usado para os desenhos de arquitetura, porque permitia a confecção de plantas em grandes dimensões”. Porém, os papéis produzidos não possuíam uma boa qualidade, aptidão que era muito necessária para os desenhos arquitetônicos, fazendo com que os arquitetos optassem por dar acabamento através de um revestimento, para que pudessem apresentar as plantas em competições, onde era exigido uma melhor qualidade e nitidez do desenho (CARVALHO, 2011, p.67).

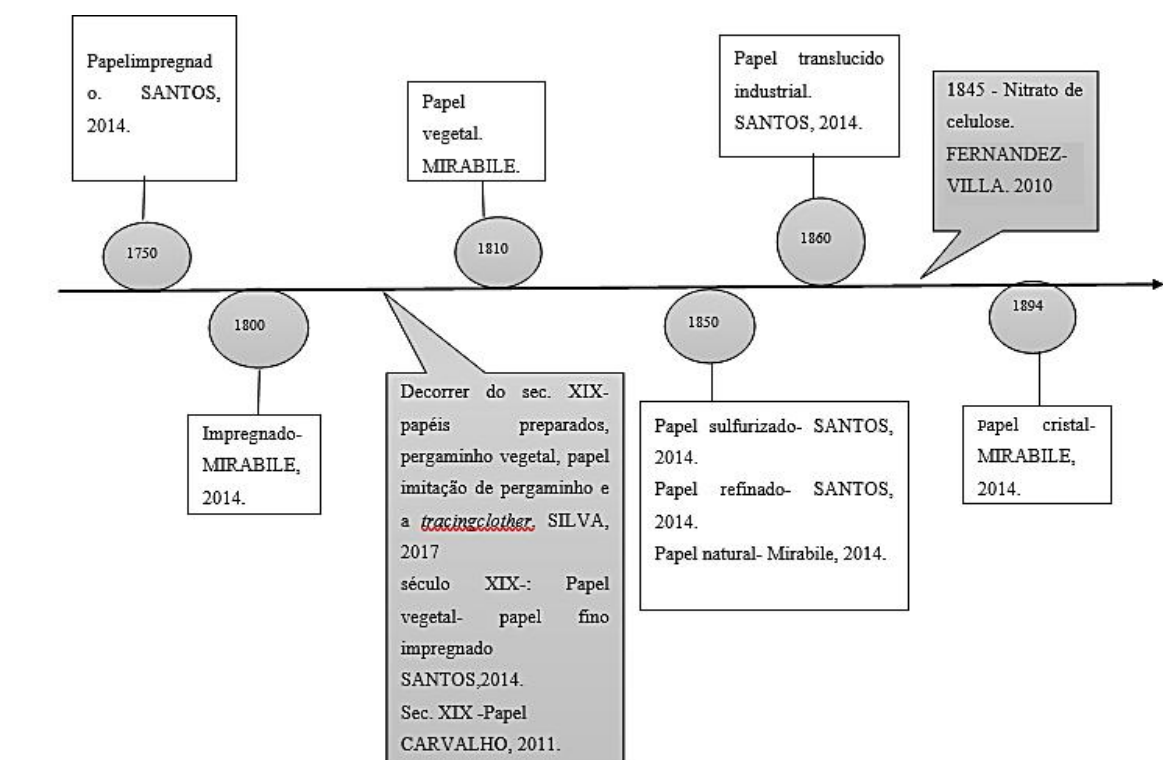
A qualidade do papel influencia na leitura do desenho e também na preservação da planta. Em função disso e da constante necessidade de aperfeiçoamento da técnica de produção, o papel manteve-se evoluindo “obviamente esse suporte teve sua técnica evoluída à tal ponto de, atualmente, poder-se fabricar uma variedade de tipos de papel para diversas funções e usos” (SANTOS, 2014, p.15). Com base nessa evolução constante, surgem outros tipos de suportes, que, para a arquitetura e a história das plantas arquitetônicas, possuem um grande valor, os suportes translúcidos.

### **2.1.1 A inserção de suportes translúcidos**

Os papéis translúcidos tiveram seu início no século XIX e eles foram resultado da demanda dos profissionais de arquitetura por papéis que suprissem suas necessidades do melhor modo possível, tendo em vista a possibilidade de este material ser utilizado por diversos outros setores da economia. Neste ponto, o papel translúcido foi usado largamente para embalagens, mas, na área do desenho, o suporte apresentava um diferencial muito apreciado pelos profissionais: sua translucidez permitia que os desenhistas fizessem modificações do projeto inicial,

sobrepondo sobre a projeto a folha de papel translúcido, copiando o desenho e fazendo modificações e acréscimos, (SILVA, 2017, p. 40). A translucidez deste tipo de papel está intrinsecamente ligada à quantidade de luminosidade que atravessa por ele, neste caso, a luz atravessa de maneira difusa. Já a transparência é uma propriedade física que depende da quantidade da ausência de absorção, reflexão e difusão da luz; um suporte se torna transparente no ponto que não absorve e não reflete a luz, segundo as colocações de Mirabile (2014, p. 30). Esta propriedade física da translucidez ou da transparência é diferente nos suportes, sendo que os fatores de absorção, reflexão e difusão se comportam de maneira diferente em um papel ou em vidro. Contudo, esta propriedade foi muito útil nas produções de cópias e difusão de informações cartográficas em larga escala.

**Figura 2 – Linha do tempo dos suportes translúcidos**



**Fonte:** elaborada pela aluna, 2021.

Com a adequação deste suporte translúcido dentro das academias e dentro do mercado de representação, o meio de produção desses tipos de suportes variou, indo de receitas caseiras até meios industriais de fabricação. Contudo os processos e os produtos aplicados na produção destes suportes (variando em papel e outros

suportes como, por exemplo, os plásticos) eram os determinantes nas características físicas e nos diferentes tipos de processos de produção, que evoluíram segundo à temporalidade. Foi feita, uma linha do tempo<sup>2</sup> que ilustra a produção destes tipos de folhas (Figura 2), segundo majoritariamente bibliografias brasileiras encontradas nas bases de consulta acadêmica, que mencionam o surgimento do papel translúcido.

A característica translúcida dessas folhas está diretamente ligada ao meio de produção. A fabricação dessas folhas é variada, mas segundo Mirabile (2014, p. 31) há certos fatores que devem ser respeitados para se ter a um papel ou película translúcida, tais como: a espessura do suporte, o tamanho e espessura das fibras de celulose, a presença ou ausência de cola, aditivos, carbonato de cálcio, ar entre as fibras, técnicas artísticas, o tratamento mecânico dado as fibras e por fim, as condições de formar, secar e prensar a folha. Rivas e Barbachano classificam esses suportes segundo o meio de fabricação, em suma, em três grupos:

1. Os que são fabricados com pasta de sulfito e submetidos a um processo de refino. A transparência é obtida por meio de um suavizante.
2. Os papéis considerados ordinários. Onde, se obtinha a transparência por meio de óleos de secagem e substâncias similares (óleo de linhaça, óleo da papoula, verniz, parafina, cera).
3. São papéis de melhor qualidade com suporte de fabricação bem cuidado (tipo papel de trapo) e se apergaminham em banhos de ácido sulfúrico, pelo qual as fibras, por ação do ácido, perdem sua estrutura modificando-se quimicamente. A este grupo pertencem os mais resistentes a umidade: papel pergaminho legítimo (vegetal) e papel pergaminho ou sulfurizado (1987, p.4).

Segundo a cronologia, o papel impregnado foi o primeiro desse tipo translúcido a ser desenvolvido. Dentro da classificação de Rivas e Barbachano (1987), este se encaixa no tipo ordinário, sua fabricação é feita tanto manual quanto industrial, por imersão ou por revestimento, e sua produção é desenvolvida em duas fases: a de fabricação dos papéis e depois a impregnação da folha com óleos de origem animal ou vegetal, cera ou resina (MIRABILE, 2014, p. 32).



O terceiro tipo comentado por Rivas e Barbachano é o papel sulfurizado ou papel vegetal. Mirabile (2014, p.34-35) explica como este papel obtém sua

---

<sup>2</sup> As linhas do tempo desse trabalho têm como objetivo ilustrar a data inicial que cada bibliografia atrelou ao suporte.

transparência através de uma reação química. Segundo o autor, esta folha possui três etapas de preparação, a primeira é fabricação da folha, depois o tratamento com ácido e, por fim, a neutralização dos efeitos extremos do ácido com o processo alcalino. Ainda segundo Mirabile (2014, p.34), o ácido sulfúrico reage nas fibras da celulose através da imersão, fazendo com que as fibras de celulose dentro da folha inchem e dissolvam a camada externa da folha, deixando poucos espaços entre as fibras.

Outros tipos de papéis translúcidos foram desenvolvidos, como por exemplo, o papel natural e o cristal. Seus métodos de fabricação definem algumas reações e características. Foi realizado um levantamento desses papéis, e a Tabela 1, abaixo, contém esses e outros que foram abordados em algumas bibliografias, os quais mencionam e também explicam o processo de fabricação dos papéis translúcidos.

Tabela 1- Caracterização dos suportes translúcidos em papel, segundo as bibliografias.				
BIBLIOGRAFIA   SUPORTE 	CARVALHO, Ana Paula Corrêa de. <b>Preservação de plantas arquitetônicas: identificação e conservação de cianótipos.</b> 2011. (Adaptado pela aluna)	SANTOS, Aline Abreu Migon dos. <b>Caracterização para tratamento de conservação do papel translúcido industrial para plantas arquitetônicas encontrada em acervos patrimoniais.</b> 2014. (Adaptado pela aluna)	MIRABILE, Antônio. <b>Contextos históricos, fabricação e degradação de papéis de rastreamento, Procedimentos da conferência sobre papéis brilhantes e papéis transparentes na prática artística entre os séculos XIX e XX,</b> 2014. (Adaptado pela aluna)	SILVA, João Claudio Parucherd. <b>Atribuição de valor em arquivo de arquitetura: subsídios para conservação de desenhos em papéis translúcidos,</b> 2017. (Adaptado pela aluna)
<b>PAPEL VEGETAL IMPREGNADO</b>	Os papéis considerados ordinários. Onde, se obtinha a transparência por meio de óleos de secagem e substâncias similares (óleo de linhaça, óleo de papoula, verniz, parafina, cera)	A translucidez pode ser obtida aplicando óleo, resina ou cera na folha já pronta, obtendo-se assim um papel vegetal "artificial" ou pelo tratamento mecânico durante a preparação da polpa, tendo assim, o papel	Fabricação da folha de papel e, posteriormente, sua impregnação com um produto à base de óleo vegetal ou animal, resina ou cera. Eles se tornam opacos como o tempo e perdem parcialmente ou totalmente a	Os papéis preparados, também chamados de papel velino, são suportes produzidos por impregnação, onde os espaços entre as fibras de algodão eram preenchidos com óleos ou resinas



		vegetal natural. É colocado também, que é um papel para desenho translúcido obtido pelo tratamento mecânico durante a fabricação.	translucidez amarelam e perdem algumas propriedades mecânicas.	
<b>PAPEL SULFURIZADO ou PERGAMINHO VEGETAL</b>	São papéis de melhor qualidade com suporte de fabricação bem cuidado (tipo papel de trapo) e se apergaminham em banhos de ácido sulfúrico, pelo qual as fibras, por ação do ácido, perdem sua estrutura modificando-se quimicamente. A este grupo pertencem os mais resistentes a umidade: papel pergaminho legítimo (vegetal) e papel pergaminho ou sulfurizado.	O papel pergaminho é modificado pela ação de ácido sulfúrico. Esse tratamento lhe dá uma textura contínua, que aumenta a dureza da superfície e dá uma resistência elevada do nível de penetração de fluidos corporais, em geral, e em particular de gordura, óleo e graxa e grande resistência.	Papel que foi modificado desde ação de ácido sulfúrico. Este tratamento dá ao papel uma estrutura contínua, aumenta a dureza superficial e confere alta resistência à penetração de líquidos orgânicos em geral e gordura em particular. Esta estrutura torna o papel resistente à desintegração na água, mesmo fervendo.	Papel fabricado pela imersão em ácido sulfúrico e cloreto de zinco, que acarreta a transformação das fibras de celulose em um coloide chamado amiloide
<b>TRACING CLOTH</b>	Tela tratada ou papel tela, que surge em meados do século XIX, sendo utilizado até o princípio do século XX. Era feito de algodão fino e engomado com amido de ambos os lados, sendo utilizado como papel de desenho	_____	É composta por uma tela com uma importante colagem à base de cola de amido, por vezes com adição de piroxilina e um corante azul claro para melhorar a clareza das cópias heliográficas e facilitar a passagem da luz	Era produzido a partir de um tecido muito fino, um tafetá de algodão, o qual recebia uma camada de amido em ambas as faces. Então, era processado em máquina de cilindros rotativos, denominada calandra, que gerava uma translucidez parcial do suporte.

<p><b>PAPEL CRISTAL GLASSINE</b></p>	<p>O papel glassine é caracterizado pelas normas: NF Q01-005-6.37 (francesa) assim como o papel cristal, um papel de polpa química, utilizado para embalagem, é um papel cru, branqueado ou colorido, transparente, translúcido quando ele é colorido na massa, é lustrado nas duas faces e pode ser permeável à gordura bem como a transmissão de odores; e a Norma ISSO 4046, como um papel fabricado à partir da polpa química obtido pela umidificação adequada e fortemente calandrado, de qualidade impermeável, as duas faces são lustradas e muito lisas e ele apresenta uma alta resistência à passagem de óleos e gorduras, ele é naturalmente translúcido.</p>	<p>Papel feito de pasta química obtida por intensa umidificação e forte calandragem, de qualidade à prova de graxa.</p>	<p>Os papéis submetidos ao desfibramento da celulose, e após a formação da folha quando imergida em ácido sulfúrico, são denominados papéis semipergaminhos. Quando a folha é submetida à calandragem, o papel é o Glassine. A conjugação destes dois procedimentos na formação da folha resulta na produção do papel Cristal. É muito claro em um ou ambos os lados Pouca resistência à umidade Não muito flexível, ele emite um som metálico durante a manipulação.</p>	<p>Os papéis submetidos ao desfibramento da celulose, e após a formação da folha quando imergida em ácido sulfúrico, são denominados papéis semipergaminhos. Quando a folha é submetida à calandragem, o papel é o Glassine. A conjugação destes dois procedimentos na formação da folha resulta na produção do papel Cristal.</p>
<p><b>PAPEL NATURAL</b></p>	<p>Os que são fabricados com pasta de sulfito e submetidos a um processo de refino. A transparência é obtida por meio de um suavizante</p>	<p>Papel vegetal natural, obtém a translucidez graças ao intenso refino da polpa levando ao encurtamento e aos inchaços das fibras. Esse mesmo processo ocorre na fabricação do papel imitação de pergaminho, para obtenção de translucidez.</p>	<p>Tratamento mecânico das polpas de celulose denominada sulfito durante o processo de fabricação. Submetido a um refino prolongado, que resulta em uma pasta com fibras pequenas com menos espaço de ar. É colocado a água para fixar nos elementos das fibras, gelatinizando-as e aumentando a áreas de ligação entre eles</p>	<p>O papel imitação do pergaminho é um papel produzido a partir de uma polpa super batida, altamente hidratada e super calandrada. No processo de fabricação deste papel, ocorre maior ligação entre fibras, com a extinção do espaço entre elas. Possui translucidez mediana e uma boa estabilidade dimensional</p>

			com o estabelecimento de numerosas ligações de hidrogênio. São muito translúcidos graças ao refino da celulose e à boa distribuição das fibras. Eles têm uma resistência mecânica fraca.	
--	--	--	--	--

**Fonte:** elaborada pela aluna, 2021.

Os papéis translúcidos ganharam um grande público no âmbito dos desenhos, mas não se limitaram somente a isso, alguns foram amplamente usados em outros setores. Sua característica translúcida fez com que esses suportes fossem atraentes para muitos negócios, e com isso o papel abriu caminhos para outros materiais; este atributo do translúcido foi agregado a outros suportes, tais como o de origem plástica. Segundo Mirabile (2014,p.38), esses suportes vieram a aparecer após experimentos científicos com substratos de nitrato e acetato de celulose revestidos com outras substâncias químicas. Apesar de sua criação ser de aproximadamente 1940, sua difusão veio a partir de 1950, aonde Mirabile (2014, p.38) comenta o marco da difusão do poliéster revestido com substâncias como látex, o qual possuía a finalidade de permitir que o suporte ficasse translúcido e pudesse receber técnicas artísticas, o que por sua vez influenciou positivamente na introdução dos suportes plásticos no mercado.

## 2.2 O COMPORTAMENTO DO MATERIAL PLÁSTICO

A palavra “plástico” engloba uma grande diversidade de materiais, que possuem a característica física de serem moldados sobre efeito de uma ação de força maior. O objeto a ser compreendido e estudado aqui delimitado “plástico” define-se como “uma denominação genérica utilizada para uma numerosa variedade de materiais orgânicos sintéticos, formados por longas cadeias de moléculas denominadas polímeros” (FRANCA, 2010, p.19). Nesta monografia, o conceito se relaciona à compreensão deste tipo de materialidade dentro da esfera artística e documental, isto é, de suportes utilizados na confecção registros ou

utilizados como meios de produção de imagens e documentos. Quanto aos polímeros citados por Franca (2010), Figueiredo Junior, explica:

A palavra polímero significa “várias partes” (do grego poli = várias e meros = partes). Uma molécula de polímero é uma molécula gigante, uma macromolécula, [...]. As várias partes que formam o polímero são chamadas de monômeros (do grego mono = uma e meros = partes). Em analogia, [...], podemos dizer que um polímero é um muro e cada monômero é um tijolo. A combinação de vários monômeros, através de reações químicas, leva à construção do polímero. Estas reações são chamadas de reações de polimerização. As reações de polimerização podem ser por adição ou por condensação (2012, p. 67-68.).

**Figura 3 – Extração do látex em meio natural**



**Fonte:** <https://pt.depositphotos.com/80829696/stock-photo-milky-latex-extracted-from-natural.html>

De acordo com Fernandez-Villa (2010, p.174), alguns materiais de origens naturais possuem cadeias poliméricas e apresentam a características de poder ser modelados. Nessa circunstância podem ser encontrados o polímero natural látex, (Figura 3), o betume, a queratina e outros. De acordo com a Franca (2010, p.20-25) há três fases do uso de polímeros dentro da civilização, sendo a primeira delas os polímeros naturais. Sua mais remota presença pode ser notada na pré-história, onde o material era retirado dos chifres e cascos dos animais para suprir as necessidades do homem. Dentro dessa primeira fase, que foi desde a pré-história até a produção industrial, muitos dos materiais utilizados como matéria-prima eram basicamente dos animais. A autora cita, além dos já comentados, o marfim e a

goma laca, sendo o primeiro obtido do dente do elefante, o que por sua propriedade plástica levou à caça desenfreada desse animal, e o segundo, produto da secreção de insetos que se alimentam de árvores.

Na segunda fase, surgem os polímeros naturais modificados, no qual o foco dentro do meio comercial foi torná-los mais adequados. De acordo com Franca (2010, p.25), a partir desse ponto, iniciaram-se experiências com derivados de celulose, o nitrato e acetato de celulose. Segundo Fernandez-Villa (2010, p. 221) o nitrato de celulose foi obtido acidentalmente pelo químico sueco Christian Friedrich Schonbein no ano de 1845, enquanto ele trabalhava e acidentalmente derramou um frasco que continha uma mistura de ácido nítrico e sulfúrico sobre um pano de algodão. Ele observou que quando o tecido secou, pegou fogo espontaneamente. Ele obteve um nitrato de celulose com um elevado grau de nitração. Em 1856, Alexander Parkes desenvolveu o nitrato de celulose com mais êxito, na forma de película, por isso ele foi considerado o verdadeiro precursor desse produto.

O nitrato foi o “principal suporte utilizado para filmes cinematográficos até a década de 50, [...]. O nitrato de celulose é um material bastante instável e extremamente inflamável, por isso exige cuidados especiais para ser manipulado” (COELHO, 2006, p.13). Contudo, o primeiro momento desse material dentro das empresas comerciais foi breve: o material foi apresentado e chegou a ser produzido, mas foi desencorajado por fatores econômicos. No intuito de buscar um produto para substituir os polímeros naturais, as empresas continuaram investigando. Sobre isso, França (2010,p.26) comenta que uma das ações que mais estimulou as pesquisas e o desenvolvimento de um substituto foi o concurso realizado pela empresa Phelan and Collander: “buscando uma solução rápida e eficiente, a empresa lançou o concurso que ofereceu dez mil dólares a quem conseguisse descobrir um substituto para o marfim” (FRANCA, 2010,p.26). Essa grande motivação deu origem a nova fórmula do nitrato de celulose, desenvolvido por John Wesley Hyatt, que ainda segundo Franca (2010), obteve sucesso na formulação devido ao uso de um plastificante que promovia a maleabilidade, resultando em uma resina com ausência de cor, que permitia sua pigmentação e fácil modelagem.

O nitrato como dito por Coelho (2006, p.13) “foi substituído pelo acetato de celulose por questões de segurança”. Apesar de ele ter alcançado grandes

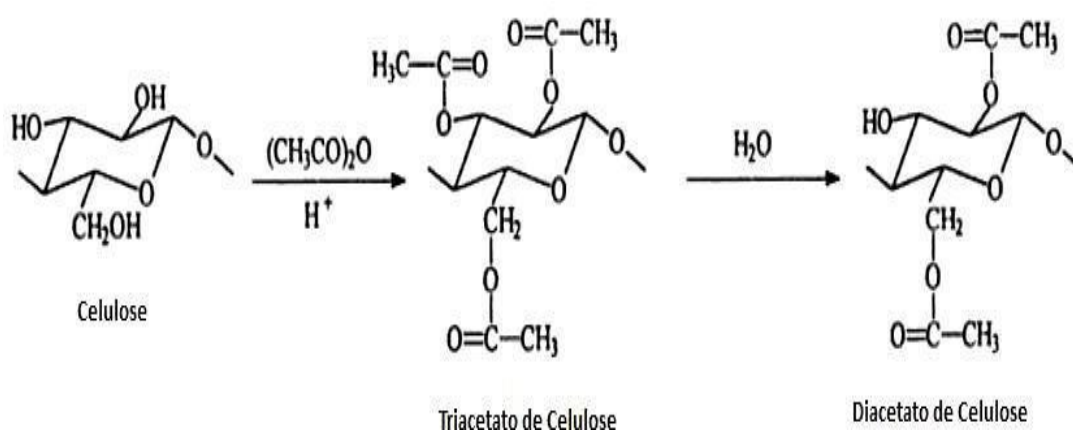
quantidades de objetos produzidos pela indústria, seu substituto também foi um semissintético.

O acetato de celulose foi desenvolvido em um contexto semelhante a seu antecessor, a partir de estudo voltado para encontrar um substituto. Contudo, seu período de ascensão foi no decorrer da primeira guerra mundial. Como sugere Silva, “os derivados de acetato de celulose foram amplamente utilizados durante a 1ª guerra mundial na fabricação de películas fotográficas e de cinema, mas também em aplicação em asas de aviões, fibras têxteis, folhas de desenho técnico, pentes etc.” (SILVA, 2009, p. 10). Sobre o acetato de celulose a autora Silva explica:

O acetato de celulose é um polímero termoplástico, semi-sintético, pertencente à família dos ésteres de celulose, ou seja, é um derivado da celulose (polímero natural). A celulose é uma macromolécula com unidades repetitivas de anidro glucose, que contém três grupos hidroxila, que podem ser esterificados de forma a serem convertidos em grupos acetila (2009, p.9).

Para ilustrar melhor a explicação dada por Silva, os grupos de hidroxila podem ser observados na Figura 4, representados pelo radical OH. Na imagem também é possível observar as propriedades químicas de alguns derivados da celulose.

**Figura 4** – Obtenção do acetato por transformação da celulose.



Fonte: Shashoua, 2008.

O acetato de celulose foi o primeiro a possibilitar uma produção de fato em larga escala pelas indústrias. Suas características físico-químicas possibilitaram o

uso para fabricação por meio da técnica de injeção, que além de tornar possível uma redução do tempo no processo, ainda permitia o uso de vários moldes. Sobre sua composição química Silva explica:

O acetato de celulose foi descoberto em 1869 pelo químico alemão Schutzenberger, através da acetilação da celulose com ácido acético. Contudo esta reação demonstrou ser muito lenta e difícil de controlar, e só no final do século XIX é que o procedimento industrial é patenteado por Charles Cross e Edward Bevan. O tratamento da celulose com ácido acético e anidrido acético, mais fácil de processar, leva à substituição dos três grupos hidroxilo da celulose por três grupos acetila, de modo a formar triacetato, material apenas solúvel em solventes clorados, compostos ácidos, tóxicos e de elevado custo. Em 1904, Miles descobre que, se após a acetilação total da celulose se procedesse a um segundo tratamento com ácido sulfúrico para hidrolisar parcialmente o produto resultante, se obtinha o DAC (dois grupos acetila e um grupo hidroxilo), solúvel em acetona e outros solventes comuns". (SHASHOUA, 2008 apud SILVA, P.10, 2009.)

Ademais, Silva se vale de Shashoua (2008) para explicar o comportamento dos aditivos adicionados aos polímeros, que, por conseguinte, mudam suas características químicas e físicas:

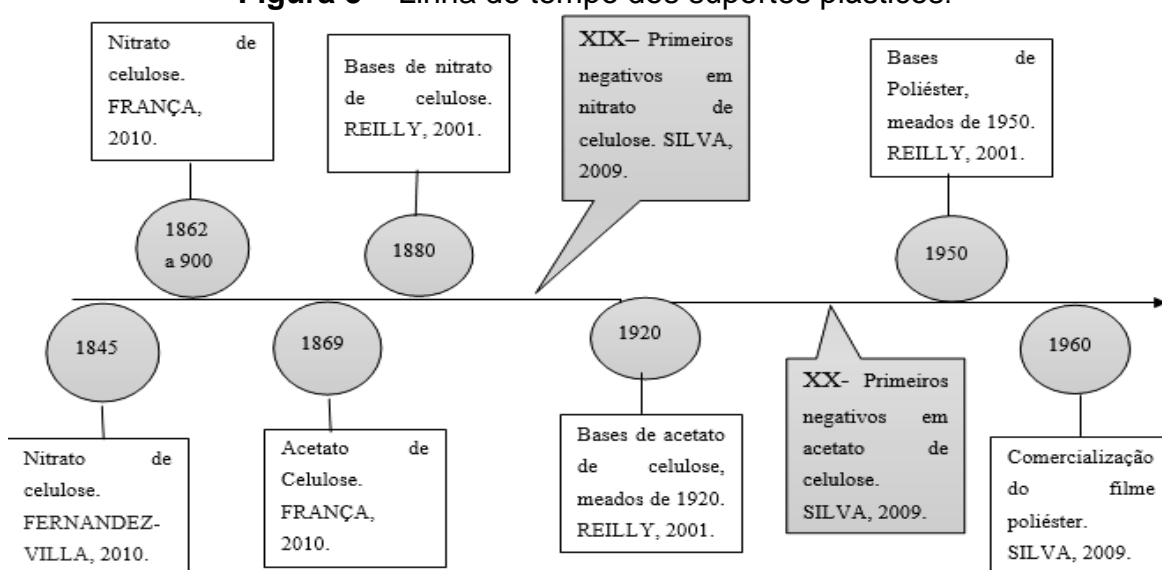
Os aditivos adicionados são de variadíssimas espécies, designadamente, antioxidantes, estabilizadores UV, opacificantes, plastificantes etc. O tipo e quantidade de aditivos incluídos no polímero puro permitem conferir-lhe diferentes características e assim explorar amplamente cada polímero. Os plastificantes são os aditivos mais comuns, usados para alterar fisicamente as propriedades dos polímeros, quer antes, quer após a sua manufatura (apud SILVA, p.10, 2009.)

Após o desenvolvimento eficaz de polímeros semissintéticos e com o crescimento de informações e de tecnologias, fez-se possível a criação de um polímero sintético. No ponto de vista das empresas era um meio barato, viável e que não dependia da extração em ambiente natural. Essa terceira fase "[...] é marcada pelo avanço da tecnologia e das pesquisas no campo da química orgânica permitindo a síntese de polímeros nessa época (início do século XX)." (FRANCA, 2010, p.33). Reilly comenta sobre o poliéster:

Os filmes de poliéster, introduzidos em meados da década de 1950, constituem agora uma parte significativa das coleções arquivísticas de filmes [...] O filme com base de poliéster é, sem dúvida, mais estável quimicamente que o nitrato ou o acetato de celulose. Com praticamente 50 anos de fabricação e experiência adquirida, o filme com base de poliéster tem mostrado estabilidade química excepcional e boa performance física em geral (2001, p.28).

Em suma, todos esses materiais plásticos tiveram uma grande apropriação pela sociedade em suas respectivas temporalidades. Contudo, pode-se destacar o uso dos semissintéticos e sintéticos. Ademais, fora observado que nas bibliografias mencionadas anteriormente se estipularam um início de uso destes materiais, sendo o primeiro o nitrato de celulose, em 1845, após, o acetato de celulose, em 1869, e por último o poliéster, em 1950. É possível observar na Figura 5 que há contraposições de datas referenciadas pela bibliografia.

**Figura 5 – Linha do tempo dos suportes plásticos.**



Fonte: elaborada pela aluna, 2021.

A produção de plásticos abrangeu uma grande variedade de produtos, e, atualmente, é relativamente comum encontrar suportes e objetos dessa materialidade dentro de acervos. Torna-se, portanto, de suma importância compreender as características de cada um, para a elaboração de uma abordagem no campo da preservação. A partir disso, foi elaborada uma tabela (Tabela 2) que permite visualizar e comparar em síntese as informações dadas pelas bibliografias citadas nessa seção.



**Tabela 2 - Caracterização dos suportes plásticos**

	FRANCA, Conceição Linda de. <b>Acervos de obras de arte em plástico: perfil das coleções e propostas para conservação destes bens.</b> 2010. 155 f: il. Orientador: Luiz Antônio Cruz Souza Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Belas Artes, 2010.	SILVA, Joana Santos Lima da. <b>Conservação de negativos em tri acetato de celulose.</b> 2009. PhD Thesis. FCT-UNL, 2009	REILLY, James M. <b>Guia do Image Permanence Institute (IPI) para armazenamento de filmes de acetato</b> [tradução Luiz Antonio Cruz Souza; revisão técnica Francisco da Costa, Ana Virginia Pinheiro, Dely Bezerra de Miranda Santos; revisão final Cássia Maria Mello da Silva, Lena Brasil]. — Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos: Arquivo Nacional, 2001.
<b>NITRATO DE CELULOSE</b>	Um plástico translúcido semi-sintético que após a reformulação tornou-se maleável e mais instável, sua composição é explosiva, uma vez que o nitrato é inflamável.	Fácil de manusear, leve e flexível, porém inflamável.	Filmes de nitrato em deterioração podem liberar óxidos de nitrogênio e/ou ácido nítrico. Na própria fabricação do plástico de nitrato, grupos nitro (NO <sub>2</sub> ) são enxertados nas longas cadeias moleculares de celulose natural.
<b>ACETATO DE CELULOSE</b>	Acetato de celulose é um polímero termoplástico, semi-sintético, pertencente à família dos ésteres de celulose, ou seja, é um derivado da celulose, o primeiro a proporcionar a modelagem simultânea.	O acetato de celulose é um polímero termoplástico, semi-sintético, pertencente à família dos ésteres de celulose, ou seja, é um derivado da celulose (polímero natural).	É um material plástico variante da celulose, mas em seu grupo lateral há a presença de ácido acético.
<b>POLIÉSTER</b>	Os polímeros termofixos apresentam rigidez elevada, estabilidade dimensional, estabilidade diante de variações térmicas, resistência à deformação sob ação de cargas, baixo peso e boas propriedades de isolamento térmico e elétrico.	_____	O filme com base de poliéster tem mostrado estabilidade química excepcional e boa performance física em geral.

Fonte: elaborada pela aluna, 2021.

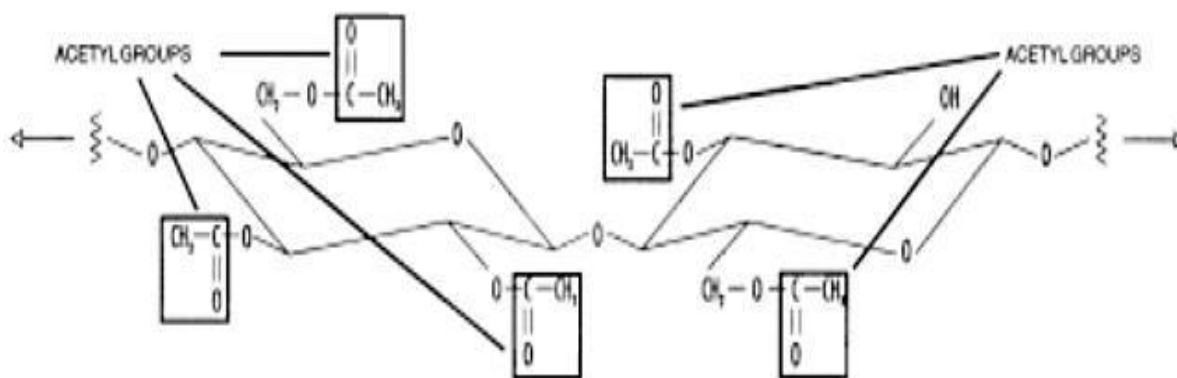
A caracterização do tipo de material é uma primeira etapa a ser cumprida para construir um planejamento de resgate ou um plano de conservação de um dado acervo. Diante disso, “o conhecimento destas características dos plásticos ajudará a identificar e a compreender as causas e processos de degradação dos plásticos” (FRANCA, 2010, p.42.). Devido à importância do material acetato de

celulose para o acervo cartográfico do AHC, serão abordados aspectos da conservação e deterioração desse suporte, visando entender o comportamento desse plástico dentro de acervos institucionais.

### 2.1.1 A deterioração e conservação do acetato de celulose

O suporte constituído com acetato de celulose apresenta um tipo de degradação muito específico, caracterizada como síndrome do vinagre, nomeação dada devido ao primeiro indício da síndrome, que é um odor ativo de vinagre, exalado pelo suporte. “O cheiro a vinagre é uma consequência direta da hidrólise do acetato de celulose, mais precisamente da quebra dos grupos laterais acetila, que em meio aquoso formam ácido acético” (SILVA, 2009, p.13). Essa estrutura pode ser observada na Figura 6. A deterioração só existe se há liberação dos grupos de acetila da cadeia, “a eliminação de grupos acetila também pode ocorrer na presença da umidade, do calor e dos ácidos - somente, neste caso, ácido acético espontâneo é liberado” (REILLY, 2001, p.20).

**FIGURA 6** – Unidades da cadeia de acetato de celulose.



Fonte: Reilly, 2001.

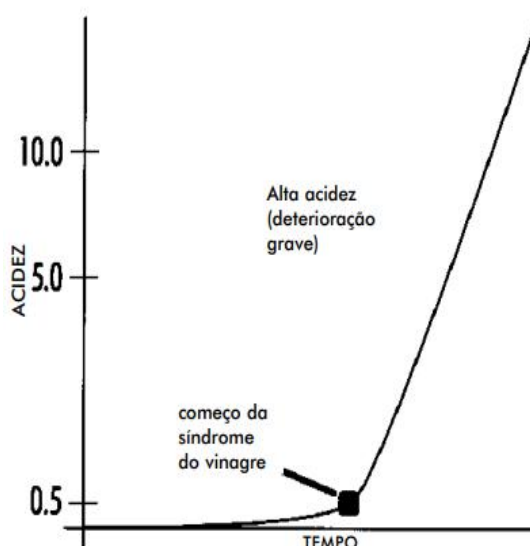
A umidade é o principal fator que influencia essa síndrome, e Silva complementa: “por outras palavras, a umidade relativa, a temperatura e o pH determinam a degradação do material” (2009, p.13). Como efeito, o ácido formado no processo de hidrólise continua no suporte plástico até o ponto de se difundir no

ambiente. Essa etapa da degradação é descrita no manual de manuseio de películas como:

Primeiro estágio, grau técnico 3C: apenas odor. A película não apresenta nenhuma alteração visível, mas exala leve cheiro de vinagre. Nesse estágio o filme ainda é duplicável normalmente, mas o processo já se iniciou e chegar ao estágio seguinte é uma questão de tempo (COELHO, 2006, p.31).

A presença do ácido no suporte influencia diretamente na degradação gradual da película. Silva (2009, p.14) explica que inicialmente a ação do ácido é lenta, mas alcança níveis altos até chegar no ponto auto catalítico<sup>3</sup> (Figura 7). Sendo a síndrome do vinagre inevitável, o ácido atua gradualmente de forma intensa na aceleração da degradação causada, e este processo é beneficiado pela elevada solubilidade do acetato de celulose em ácido acético (SILVA, 2009, p.14). Com a evolução do processo de degradação, tende a surgir no suporte características perceptíveis mediante o exame organoléptico, tais como a observação de: fragilidade do suporte, encolhimento, formação de cristais e bolhas, e manchas azuis e rosas (SILVA, 2009, p.14-15).

**FIGURA 7**– Curva do tempo X acidez espontânea dos filmes de acetato



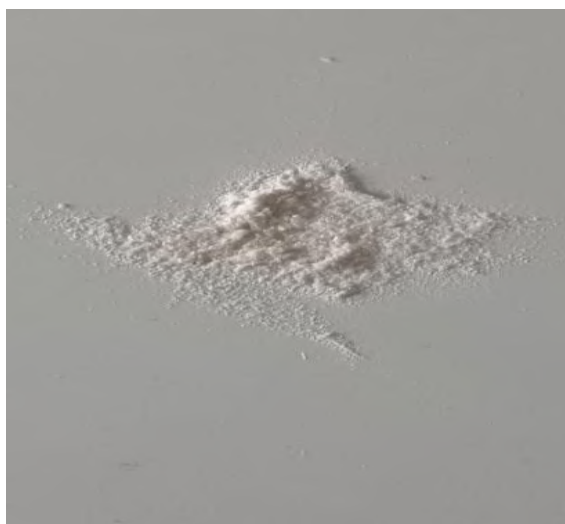
Fonte: REILLY, 2001

<sup>3</sup> O ponto auto catalítico ocorre naturalmente em 0,5 de acidez.

Segundo Reilly (2001, p.21), a fragilidade é gerada pela quebra das cadeias de acetato de celulose, a partir do desvinculamento dos grupos de acetila: a cadeia extensa, com unidades repetidas, se transforma em uma cadeia polimérica menor, o que deixa o plástico - antes um material flexível e resistente - suscetível à ruptura com o manuseio. O encolhimento também é resultante da quebra dos polímeros e do rompimento dos grupos de acetila, que, como dito antes, afeta o tamanho da cadeia polimérica, gerando o encolhimento do plástico. Mas Reilly (2001, p.21) explica que há uma redução que não é gerada devido à síndrome, mas sim é causada ao longo do tempo e à perda normal de solventes base do acetato de celulose. Já o dano gerado pela diminuição da cadeia, é considerado destrutivo e preocupante. Estes dois tipos de degradação estão dentro do que Coelho caracteriza como o segundo estágio:

Segundo estágio, grau técnico 3Cx: desplastificação. O cheiro de vinagre é mais intenso; o suporte mostra-se mais amolecido, perde rigidez; em geral está acompanhado de abaulamento pronunciado. É também comum se perceber uma espécie de craquele no brilho do suporte quando incide uma luz (2006, p. 43).

**FIGURA 8** – Aglomerado de cristais recolhidos das plantas em acetato



**Fonte:** foto tirada por Ozana Hannesch, 2021.

Outro tipo de degradação que o suporte em acetato de celulose apresenta é a formação de cristais (Figura 8) e bolhas. Segundo as informações de Silva (2009, p.14), devido à instabilidade química, os plastificantes são expelidos aos poucos na camada de emulsão ou no lado base, formando bolhas circulares com líquido

dentro, que acabam por cristalizar. Ainda nas palavras da autora, “consoante o tipo de plastificante, podemos encontrar cristais de diferentes morfologias, designadamente cristais redondos ou em forma de agulha” (SILVA, 2009, p.14-15).

Os plastificantes são substâncias comuns na produção dos filmes e, em outra perspectiva, uma de suas funções é diminuir a velocidade de queima em caso de incêndio. De acordo com Reilly (2001, p.23), também atua na redução da instabilidade dimensional gerada pela perda de solvente e mudanças de umidade. Outrossim, a forma dos cristais depende do aditivo usado na produção do suporte, pois este tipo de degradação que se forma nas camadas do filme é um tipo característico de um estado mais avançado de degradação, o que Coelho o indica como o terceiro estágio:

Terceiro estágio, grau técnico 3Cxx: cristalização. As alterações do segundo estágio acentuam-se e o material fica cheio de “cristais”, que são partículas brancas e duras, com forma tipicamente mineral. Em geral nesse estágio a imagem já está danificada e ao se observar a película na mesa de luz percebe-se uma rede de formas geométricas sobrepostas à imagem, formando reticulação [...]. O suporte pode perder sua rigidez, chegando a uma textura próxima à do papel (2006, p.43).

Ocorrem também o aparecimento de machas de cor rosa ou azul, e “isto é causado por corantes incorporados à camada de gelatina do lado oposto ao da emulsão. Tais corantes são chamados anti-halos, porque evitam o aparecimento de halos na imagem” (REILLY, 2001, p.24). Ainda de acordo com Reilly (2001, p.24), esses corantes são produzidos de forma a se tornarem incolores quando o filme for processado, mas, com a produção do ácido acético no suporte, ele tende a mudar sua composição, aparecendo em tons de rosa para filmes da Kodak e azuis, para filmes de Agfa e Ansco.

Dentro dos estágios citados por Coelho (2006), no Manual de Manuseio de Películas Cinematográficas, há o quarto estágio de degradação; este que se torna o último, devido à perda que ele proporciona aos filmes. Assim, Coelho o explica como:

Quarto estágio, grau técnico 3Cxxx: o rolo todo ou parte dele mela [...] ou empedra. Uma espiral gruda na outra de tal forma que se torna impossível desenrolar a película. Algumas vezes a liberação de ácido acético é tão intensa que, somada à absorção de umidade, dissolve a emulsão, chegando a formar uma espécie de melaço ou mingau escuro no fundo da lata. Quando chega nesse ponto, o filme está perdido, não é mais recuperável (2006, p.44).

O avanço do estado de degradação pode ser amenizado se nos primeiros indícios da síndrome do vinagre houver um controle ambiental, no local onde a coleção está inserida, visto que a velocidade da degradação está diretamente relacionada com a quantidade de calor e umidade. Para Reilly (2001, p.25), “a temperatura da sala de armazenamento determina a quantidade de energia calorífica para estimular a deterioração”, e, ainda, a umidade presente no filme é determinada pela do ambiente. O autor conclui assim que uma condição ambiental não controlada tende a favorecer a velocidade da síndrome e intensifica os fatores de degradação (REILLY, 2001).

Portanto, em um acervo plástico, o armazenamento e o controle são mais do que necessários, são fundamentais para que a síndrome do vinagre seja retardada e para que o ácido acético não se propague para os outros filmes e outros objetos. “Embora nada possa ser feito no sentido de retroceder a deterioração de filmes seriamente degradados, estriados, alguma coisa pode ser feita pelos filmes que ainda estejam em estágios iniciais de deterioração”(REILLY, 2001, p.26). Neste ponto, e em se tratando da influência que a temperatura e o calor detêm sobre a velocidade da degradação por síndrome do vinagre, torna-se indispensável um bom acondicionamento.

Reilly (2001), indica na sua publicação, uma ferramenta de análise que permite inferir que as reações químicas, que aceleram a síndrome do vinagre, continuam a ocorrer em todas as temperaturas, que não seja a zero, que o autor não recomenda. Porém, “o disco e a tabela do Guia mostram que as reações da síndrome do vinagre serão 17 vezes mais lentas quando a  $-1^{\circ}$  C do que quando a  $21^{\circ}$  C” (REILLY, 2001, p.29). Sendo possível alcançar a durabilidade em anos à baixa temperatura, torna-se responsabilidade do profissional determinar quanto tempo estima para a “vida útil” da coleção, e avaliar se a temperatura está de acordo com o parâmetro e quais são as prioridades de tratamento do acervo.

Silva (2009) destacou ao longo de seu trabalho, o uso de três métodos de tratamentos para a coleção do arquivo fotográfico de Lisboa, sendo estes: o reconhecimento da coleção, a digitalização e, por fim, o acondicionamento em baixa temperatura. Estas propostas seguiram bases internacionais e foram aplicadas de acordo com a instituição. O reconhecimento do acervo, como indicado

pela autora, é uma parte muito importante para estabelecer as diretrizes de tratamento. No caso de filmes de acetato de celulose, é imprescindível identificar o nível das deteriorações, o ambiente de guarda dos objetos, suas origens e características. Valendo-se da metodologia explicada por Ogden (2001, p.8), indicar esses aspectos ligados aos filmes está dentro do primeiro ponto a ser considerado no estabelecimento de um plano de ação emergencial, pois possibilita a avaliação dos riscos existentes para o objeto.

No que se refere à digitalização, este procedimento vem sendo cada vez mais requisitado por instituições, pois há uma crescente necessidade de compartilhamento de informações e uma consciência de não expor um bem cultural a situações físicas desnecessárias, tais como o manuseio e também o deslocamento para consulta. Silva acrescenta sobre a importância da digitalização:

A evolução da deterioração dos suportes fotográficos tem demonstrado que, mais cedo ou mais tarde, a sua cópia se torna numa necessidade para a permanência das imagens. Ao criar uma imagem digital, está-se também a limitar o manuseamento dos originais, dando-se um contributo inquestionável para a preservação da fotografia. É preciso, contudo, que este procedimento não ponha em risco a integridade física e química dos negativos. Por outro lado, a autenticidade e integridade da informação original não pode ser quebrada, sendo sempre preciso guardar uma cópia inviolável do original, recorrendo-se a outras cópias para possíveis tratamentos de imagem e para evitar a perda da informação (2009, p.16).

A digitalização, apesar de ser um meio efetivo de garantir a permanência da informação do documento, não torna dispensável uma ação para garantir a salvaguarda do documento original. A indicação de Reilly (2001, p. 29) nos possibilita chegar à conclusão de que o ambiente necessita estar em uma temperatura baixa, minimamente abaixo de 21°C, considerando a disponibilidade da instituição.

O controle da umidade é outra questão que contribui para a construção de um ambiente de guarda adequado. É necessário água no ambiente para que ocorra a síndrome do vinagre e esmaecimento, e, ainda, também para que o filme não fique quebradiço (REILLY, 2010, p.30). Se valendo do autor Reilly (2001, p.30), considerando uma UR de 20%, “sob baixa umidade relativa, a umidade evapora, deixando o filme. Ao mesmo tempo em que a água está deixando o filme, algumas moléculas de água estão sendo absorvidas do ar pelo filme, de modo que evaporação e absorção ocorrem simultaneamente”. Deste modo, achar o ponto de

equilíbrio da porcentagem de umidade relativa dentro do armazenamento é fundamental. Ademais, há ainda fatores a serem considerados antes de estipular uma faixa de UR no ambiente, tais como a presença de fungos, de ataque químico, danos físicos, entre outros. Portanto, a faixa em que a UR se encontra está relacionada também com a vida útil do objeto, no caso dos filmes “[...] a norma ANSI para armazenamento de filmes especifica atualmente 20 a 30% de umidade relativa, para casos onde se requer o máximo de vida útil para o filme” (REILLY, 2001, p. 33).

Todas as considerações feitas para a preservação de um acervo em suporte de acetato de celulose devem, assim, ser incrementadas de acordo com as necessidades que a imagem possui. Partindo disso, a identificação do processo fotorreprodutivo e o reconhecimento de suas sutilezas são inevitáveis antes de estabelecer condições ideais para um conjunto. Devido à importância de identificar a tipologia da imagem e dos elementos que a permeiam, será desenvolvida uma seção para abarcar essa temática.

### 2.3 OS PROCESSOS DE REPRODUÇÃO DE IMAGEM

A reprodução da imagem nasce a partir de uma necessidade de cópias para propagar as informações. Durante todo o percurso do homem como um ser pensante, há a presença de registros, que são meios para as gerações seguintes terem contato com a realidade de seus antepassados. Dito isso, e pensando na complexidade que cada civilização possui, a imagem detém cada vez mais um papel de extrema importância dentro da sociedade. Por isso, compreender os processos que foram utilizados com o decorrer do tempo para reproduzir essas imagens, que também são elementos da memória, além de registro e de informação, é de suma importância para tornar possível sua conservação para gerações seguintes para que possam ter acesso a seus conteúdos.

Contudo, nem sempre a cópia de uma imagem é valorizada, principalmente quando se tem presente o original. Pode-se considerar este fato uma herança dos antigos hábitos de descarte que se tinham para com os desenhos de plantas arquitetônicas e suas cópias. Ainda hoje, é comum a questão da desvalorização da cópia em detrimento do original, isto está relacionado com a concepção social de



que o original é o que carrega mais valor. Porém, no caso de reproduções das plantas, é comum encontrar, no acervo, cópias que apresentam um estado melhor de conservação do que o documento original, e outros casos em que as cópias possuem alterações que os originais não registram (SILVA, 2017, p. 14). Levando em consideração a importância da informação que a imagem detém, torna-se evidente a necessidade de direcionar os mesmos esforços que seriam somente para o original, também para a cópia.

Ademais, durante o percurso de desenvolvimento e uso das cópias, dentro dos setores da arquitetura, engenharia e outras áreas de igual importância na sociedade, é possível observar a presença de uma variedade de técnicas de reprodução (SILVA, 2017, p. 15). Outrossim, a busca pela facilidade e também pelo menor preço fomentaram as indústrias a criarem processos para atender ao mercado, que crescia e tornara-se cada vez mais exigente para com o design da imagem. Deste modo, houve uma quantidade significativa de processos de reproduções, estes, por conseguinte possuem elementos visuais que são importantes para a distinção das suas técnicas entre os demais.

### **2.3.1 Os principais processos de reprodução**

Em se tratando das plantas arquitetônicas, muitos foram os processos que vieram a ser aplicados para reproduzir desenhos e disseminar os conteúdos. Segundo a metodologia aplicada por Price (1995, p.43), é possível dividir, em duas categorias, os processos de reprodução a partir do resultado da imagem final. Na primeira categoria encontram-se os processos que possuem ferro, diazo ou prata na composição, os mais comuns são os Blueprint, Pellet, Vandyke e Ferrogálico, sendo comum o resultado de suas imagens serem nas cores azul, marrom, preto, sépia, roxo ou magenta. Ainda Price (1995), a segunda categoria engloba os processos que normalmente possuem carbono na composição, e que geralmente produzem imagens de cor preta.

O *blueprint* foi um processo usado em larga escala nas reproduções de plantas. Segundo Price (1995, p. 43-44), a descoberta de seu processo básico foi em 1842, porém só foi desenvolvido industrialmente em 1876. Esse processo era rápido, fácil, barato, e as reproduções eram feitas a partir do original, com o mesmo

tamanho. Para realizar a reprodução, o papel era sensibilizado com citrato férrico de amônio e ferrocianeto de potássio, e em seguida exposto à luz. As proporções de produtos químicos usadas no processo é que determinavam a velocidade da reação, e também a vida útil do suporte. Este método também é conhecido como negativo; a imagem produzida possui linhas brancas no fundo azul.

O segundo processo mencionado por Price (1995, p. 44) é o Pellet. Este pode ser descrito como um processo positivo, o inverso ao *blueprint* mencionado anteriormente. Seu resultado de imagem é linhas azuis no fundo branco. O processo foi patenteado em 1877, por Henri Pellet. Porém segundo Kissel e Vigneau (2009, p. 57) é possível encontrar registros anteriores à patente, devido à produção com o uso de um internegativo. Já sobre o modo de fabricação, “o processo usado é idêntico ao *blueprint*, com a exceção de que o papel sensibilizado é colocado abaixo de uma impressão negativa (como uma *blueprint* ou uma impressão Vandyke) para exposição” (KISSEL; VIGNEAU 2009, p.57).

Quanto ao Vandyke, este pode ser encontrado em positivo ou negativo, de linha branca no fundo marrom ou de linha marrom no fundo branco segundo as informações Kissel e Vigneau (2009, p.73). O Vandyke, também é conhecido como papel solar, processo sépia ou prata. Iniciou no mercado em 1890, porém a estrutura básica do procedimento foi descoberta em 1842. De acordo com Price (1995, p. 45), as linhas marrons, que a técnica gera, eram usadas normalmente como meio intermediário para os produtos finais. Kissel e Vigneau (2009, p.73) acrescenta que, normalmente, o método Vandyke é confundido com o Diazo de sépia, pelo tom marrom da linha. Contudo, o Vandyke geralmente é usado como intermediário, e ele é frequentemente encontrado em papéis mais finos e transparentes, ao contrário do Diazo de sépia, que não é identificado em papéis que sofreram impregnação para se obter a transparência. Outra distinção apontada pelos autores Kissel e Vigneau (2009) é o tom mais frio do marrom Vandyke.

O processo de impressões em Ferrogálico é colocado por Price (1995,p.45) como o processo mais desconhecido e caro em detrimento de outros. Sua comercialização iniciou em 1880. Kissel e Vigneau (2009, p. 45) mencionam algumas características que são marcantes desse processo, tais como, a falta de contraste da imagem, ainda mais sob o olhar de uma lupa, e ainda, a fragilidade do

suporte devido à natureza ácida da técnica de produção, o que é perceptível pelo suporte quebradiço e degradado.

A identificação dos processos de reprodução é de suma importância para a permanência da imagem. Pensando nisso, foi produzida uma tabela (Tabela 3), tendo como referência o manual de Kissel e Vigneau (2009), que aponta os principais meios de identificar os processos citados anteriormente e outros, menos utilizados.

<b>Tabela 3 – Identificação dos processos fotorreprodutivos</b>	
	<b>KISSEL, Eléonore; VIGNEAU, Erin. Architectural photo reproductions: a manual for identification and care. 2009.</b>
<b>IMPRESSÕES EM ANILINA</b>	A característica mais marcante da cor das imagens é a tonalidade verde do fundo. As linhas podem ser roxas, azuis ou pretas. Outras cores de tinta para as linhas são possíveis, mas raras. As impressões em anilina são sempre impressões positivas com as linhas da imagem mais escuras que o fundo.
<b>BLUEPRINT</b>	A planta é uma impressão em negativo, ou seja, com linhas claras em um fundo escuro. Então as linhas são brancas sobre um fundo azul da Prússia. O azul é composto por um pigmento mineral azul escuro que é produzido durante o processamento de impressão (imagem). Como este azul específico é um dos melhores indicadores, é essencial aprender a reconhecer os vários matizes de Azul da Prússia que podem ocorrer.
<b>DIAZOTIPOS</b>	As cores mais comuns encontradas nos diazótípos são o roxo, o azul, o preto e o marrom, embora também sejam encontrados tons de vermelho e verde. Com exceção das primeiras impressões raras dos anos 1800 e 1890, os diazótípos são imagens positivas, ou seja, com linhas escuras em um fundo claro.
<b>FERROGÁLICO ou IMPRESSÕES EM FERROGÁLICA</b>	As imagens em ferrogálica são em positivo, com linhas escuras sobre fundo claro. Após a confecção, as estampas apresentam preto-azulado, com brilho metálico, sobre fundo branco. Com o tempo, as linhas tendem a desbotar, sua cor varia de marrom a preto desbotado [...]. A descoloração é uniforme e tende a ser marrom claro a ligeiramente lilás. A característica mais marcante das impressões ferrogálicas é que são imagens de muito baixo contraste [...]
<b>IMPRESSÕES FOTOSTÁTICAS</b>	Uma impressão fotostática positiva terá linhas pretas com fundo branco e pode ter uma gama de cinzas para os tons médios. As impressões fotostáticas exibem a capacidade de reproduzir a variedade de tons dos desenhos e impressões coloridas, e podem

	<p>variar de imagens em preto e branco de alto contraste a imagens com uma ampla gama de tons de cinza. Ao contrário dos outros processos descritos no manual, a imagem de uma impressão fotostática está incorporada em uma emulsão.</p>
<b>DIAZO SÉPIA</b>	<p>Como os diazótípos, essas impressões são impressões positivas. Ela tem linhas marrons quentes em um fundo mosqueado, que podem variar em tons de branco, branco amarelado a rosa, laranja claro ou azul claro. O fundo é "sujo" ou manchado como o dos diazótípos e pode variar de uma mancha suave a um tom escuro pesado que pode tornar as linhas da imagem quase ilegíveis.</p>
<b>VANDYKE</b>	<p>As impressões Vandyke são encontradas em coleções de desenhos arquitetônicos como impressões em negativo, ou seja, com linhas brancas sobre fundo marrom, ou como impressões em positivo, com linhas marrons sobre fundo branco. O marrom de uma impressão Vandyke pode variar de um valor médio de marrom frio a um marrom muito escuro, quase preto. As impressões Vandyke são de alto contraste. A imagem, formada por depósitos de prata e ferro, pode ter um brilho semelhante ao bronze metálico, quando vista com uma lupa de ampliação de 30x [..]</p>
<b>IMPRESSÕES LAVADAS</b>	<p>As impressões lavadas são frequentemente impressas ao contrário, ou seja, o lado sensibilizado ou colorido do suporte tem uma imagem que é uma leitura reversa. Para ler a impressão, deve-se ler o verso com luz transmitida.</p>
<b>PELLETS</b>	<p>Plantas em positivo e impressões de pellets têm linhas azuis da Prússia em um fundo claro. O azul é composto por um pigmento mineral azul escuro que é produzido durante o processamento. Como esse azul específico é um dos melhores indicadores de uma impressão em positivo, é essencial aprender a reconhecer os vários tons de azul da Prússia que podem ocorrer.</p>

**Fonte:** KISSEL; VIGNEAU, 2009.

A identificação destes processos pode ser realizada tanto de forma organoléptica, com apoio de lupas de aumento e luz, quanto através de exames químicos. Kissel e Vigneau (2009) relacionam a identificação desses processos com diversos outros fatores, tais como os efeitos em diferentes suportes, a degradação das técnicas de acordo com os agentes e a conservação dos mesmos. Os métodos de reconhecimento citados na tabela são referentes à observação de características, como a tonalidade das linhas e também substâncias geradas pelo processo de fabricação. Deste modo, é importante exaltar a importância de realizar

exames para se obter um resultado mais analítico, fidedigno e que também atenda às necessidades específicas de cada profissional ou instituição.

## **Capítulo 3.**

# **A preservação do acervo do sincrocíclotron**

### 3. A PRESERVAÇÃO DO ACERVO DO SINCROCÍCLOTRON

Este capítulo tem como objetivo abordar o acervo do Arquivo de História da Ciência (AHC) do MAST. Ele apresenta o levantamento institucional de informações que caracterizam o passado histórico e formação do conjunto que está em voga, o sincrocíclotron. Deste modo, serão analisadas as informações que estão à disposição para consulta e que são referência na compreensão do conjunto.

Este capítulo terá como foco a ação de resgate realizada com o grupo de plantas em acetato de celulose que se encontravam em um estado de degradação avançado, resultante da síndrome do vinagre, característica específica do suporte encontrada no acervo. Além disso, será analisado, segundo as bibliografias e o levantamento produzido no decorrer da pesquisa, o estado de conservação que o acervo se encontrava antes da intervenção. Por fim, será abordado neste capítulo o planejamento que o Laboratório de Conservação e Restauração de Documentos em Papel – LAPEL estima para o acondicionamento e armazenamento dos documentos.

Dentro desse capítulo serão abordadas bibliografias referentes ao acervo. Deste modo, estarão presentes documentos consultados na base Zenith<sup>4</sup> e outros, referentes ao sincrocíclotron.

#### 3.1 IDENTIFICAÇÃO DO ACERVO

Desde a criação do Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST, houve a preocupação com a preservação da produção científica brasileira. Através do movimento museológico que vinha se estabelecendo surgiram meios que tornariam possível a proteção e difusão dos conteúdos científicos.

Com o crescimento e desenvolvimento das unidades administrativas e informacionais do MAST, o acervo continuava a aumentar, e com isso o número de documentos textuais, iconográficos e audiovisuais cresciam com o objetivo de reunir fontes e subsídios para pesquisas (HANNESCH e GRANATO, 2014, p. 14). Segundo o texto Hannesch e Granato (2014, p. 15), as mudanças institucionais que

---

<sup>4</sup> Zenith é o nome da base de dados do Arquivo de História da Ciência - AHC do Museu de Astronomia e Ciências Afins.

o MAST passou, dentro do período de 1987 até 2007 foram as grandes responsáveis pela atual conjuntura do AHC. Em 1987, houve uma reestruturação no museu, que passou a dissociar as áreas responsáveis pelos acervos bibliográficos e arquivístico, e ainda os campos de pesquisa na história da ciência. Contudo, a separação das áreas trouxe reações, “repercutiu em ações dissociadas e na dificuldade de interação entre as áreas museológica e de informação e documentação do MAST” (HANNESCH e GRANATO, 2014, p. 14).

Outras mudanças, dentro desses anos, foram cruciais na organização do MAST, tais como, o museu passar a responder ao Ministério da Ciência e Tecnologia, levando-o a “ampliar o acesso da sociedade ao conhecimento científico e tecnológico, por meio da pesquisa, preservação de acervos e divulgação de história da ciência e da tecnologia no Brasil” (REGIMENTO, 2003, p.21). Nas palavras de Hannesch e Granato (2014, p. 15), “consolidava-se a proposta de ser uma instituição multidisciplinar de pesquisa”. No contexto de constantes evoluções na construção organizacional do MAST, novos arranjos surgiram:

segundo o Regimento definido pela referida Portaria 853/2003, as atividades do Departamento de Informação e Documentação – DID passam para a então denominada Coordenação de Documentação em História da Ciência – CDHC, constando além do Serviço de Biblioteca e Informação Científica, o então denominado, Serviço de Arquivo de História da Ciência – SAHC (HANNESCH; GRANATO, 2014, p. 15.)

Apesar das “[..] ações do AHC fomentaram o estabelecimento de um pequeno núcleo de pesquisa em Arquivologia” (HANNESCH; GRANATO, 2014, p. 17), a visibilidade do mesmo diminuiu, desde que deixou de integrar a estrutura organizacional do MAST após a reformulação de 2007.

A preocupação com a visibilidade do acervo crescia, e com ela, a necessidade de agregar coleções pessoais de grandes nomes da ciência brasileira. “Como consequência, entre os anos de 2005 e 2012, foram incorporados ao CDHC<sup>5</sup> em torno de doze novos arquivos, e duas coleções bibliográficas (da Academia Brasileira de Ciências e da pesquisadora Erika Zimmermann)” (HANNESCH; GRANATO, 2014, p. 15). Como resultado, o AHC acabou constituído de uma variedade de materiais:

---

<sup>5</sup> Coordenação de Documentação em História da Ciência – CDHC.



[..] como anteriormente mencionado, foi se consolidando por meio dos documentos que provinham tanto das diferentes unidades institucionais, como também dos acervos adquiridos por compra ou doação, demonstrando uma atuação tanto de arquivo institucional (histórico) quanto de arquivo de custódia (HANNESCH; GRANATO, 2014, p. 15.).

Com o decorrer do tempo, AHC ficou responsável pela guarda e disponibilização de diversos tipos de acervos. Atualmente, o Arquivo de História da Ciência vem sendo utilizado como fonte para pesquisa e consulta de materiais. Além disso, desenvolveu meios facilitadores de acesso à informação, como sua base de dados Zenith, onde consta a descrição dos documentos que foram organizados e estão disponíveis.

### 3.1.1 Sincrocíclotron

A chegada do sincrocíclotron no Brasil está em muitos casos relacionada com o avanço da “institucionalização da pesquisa científica” (SANTOS, 2013, p.1). A partir de 1930, o Rio de Janeiro começou a se inserir no campo das pesquisas voltadas para a física e a química, e este movimento de introdução contou com grandes nomes, tais como: “além de Gross e Costa Ribeiro: César Lattes, Guilherme F. Leal Ferreira, Jayme Tiomno, José Leite Lopes, Plínio Sussekind Rocha, Sérgio Mascarenhas, Yvonne Mascarenhas, entre outros” (SANTOS, 2013, p.1).

**Figura 9** – Reportagem sobre o novo panorama da ciência no Brasil



Fonte: SANTOS, 2013, p.3.

Com o processo de institucionalização da pesquisa, foram inaugurados grandes centros e, com isso, veio a demanda pela contratação “de pesquisadores qualificados para liderar pesquisas em Física Nuclear, a área de atuação escolhida” (SANTOS, 2013, p.2). Estavam presentes dentro desses centros de desenvolvimento, acadêmicos e professores com reputação. Esses eram responsáveis por transmitir seus conhecimentos e preparar os futuros engenheiros, químicos, físicos, entre outros, que atuariam na concepção de grandes projetos no Brasil, como pode ser observado na figura 9. Havia uma demanda de produção dentro dos laboratórios de pesquisa. Já que muitos foram os objetos tecnológicos desenvolvidos dentro desses ambientes, e a partir dessa produção que veio a visibilidade, como consequência direta, mais requerimentos de instituições para elaboração de projetos. Santos (2013) coloca, em seu texto, uma informação preservada pelo Instituto de Física – IF, algo que expressa bem a realidade daquele momento da Divisão de Eletrônica (DE):

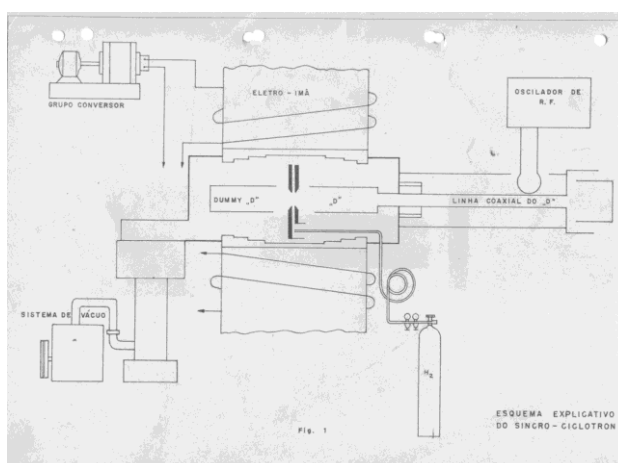
O prestígio da DE logo ultrapassou a porta do CPF e até mesmo os muros da Universidade. Para a Varig, por exemplo, foi desenvolvido um sistema de alto vácuo para calibração de altímetros. Nos arquivos preservados no IF, foram encontradas inúmeras solicitações de outras faculdades e de órgãos externos à UFGS, para o conserto de diferentes equipamentos eletroeletrônicos. Entre essas solicitações, ocupa posição de destaque aquela referente ao sincrociclotron do CNPq, objeto do presente relato. (SANTOS, 2013, p.3.)

Ademais, ainda se valendo de Santos (2013, p. 3-4), já era aplicado dentro deste ambiente o estudo do núcleo atômico. Esse era feito por meio do espelhamento de partículas, método desenvolvido por Rutherford. Contudo, houve um movimento comum dentro dos laboratórios visando desenvolver um acelerador de partículas. A motivação veio do próprio Rutherford. A partir disso, apareceram diversos projetos de diferentes materiais, dos mais acessíveis aos mais caros. Nesse contexto surge o ciclotron:

Outros aceleradores foram desenvolvidos para energias superiores, usando um princípio distinto, qual seja, acelerando cargas elétricas através de campos magnéticos, portanto em círculo e não de forma retilínea. Nessa categoria, se destaca o ciclotron, concebido em 1928 por Ernest Orlando Lawrence (SANTOS, 2013, p.4).

Os sincrociclotrons, por outro lado, demoraram mais a aparecer, cerca de 10 anos após a descoberta de sua principal estrutura de funcionamento. Isso foi possível através do ciclotron. O síncro possui duas variantes, a padrão e a que atua acima do limite relativístico. “Neste caso, é necessário haver uma sincronização entre a frequência de ciclotron e a frequência da voltagem aplicada, daí a denominação sincrociclotron” (SANTOS, 2013, p.5). Segundo Santos (2013,p.6), esse equipamento, que podia proporcionar aproximadamente 10 vezes mais do que a energia máxima produzida pelo ciclotron, demorou a surgir devido à segunda guerra mundial, tendo sua aparição por volta de 1950, quando já estavam em construção ou já tinham sido construídos cerca de 11 desses equipamentos. Destaca-se em nível de importância para esse trabalho o projeto da Universidade de Chicago (Figura 10), de “170 polegadas de diâmetro, projetado para fornecer feixes de prótons com 450 MeV [38]. Um protótipo desse equipamento foi adquirido pelo CNPq, em 1952 [...]” (SANTOS, 2013, p.6).

**FIGURA 10** - Representação esquemática do sincrociclotron.



**Fonte:** Santos, 2013, p.10.

A chegada desse equipamento (protótipo) ao Brasil envolveu grande parte dos pesquisadores e estava intrinsecamente ligada às iniciativas de diferentes instituições. A ideia de construir esse instrumento teve início após a ida de César Lattes (1948) para Universidade da Califórnia (onde fora construído o primeiro ciclotron) para estudar o sincrociclotron. Os resultados obtidos lá foram favoráveis, levando ao pedido de construção do equipamento no Rio de Janeiro em 12 de

março de 1949 (SANTOS, 2013, p.6). Vale colocar as palavras de Ana Maria Ribeiro Andrade expressas por Santos (2013) em seu texto:

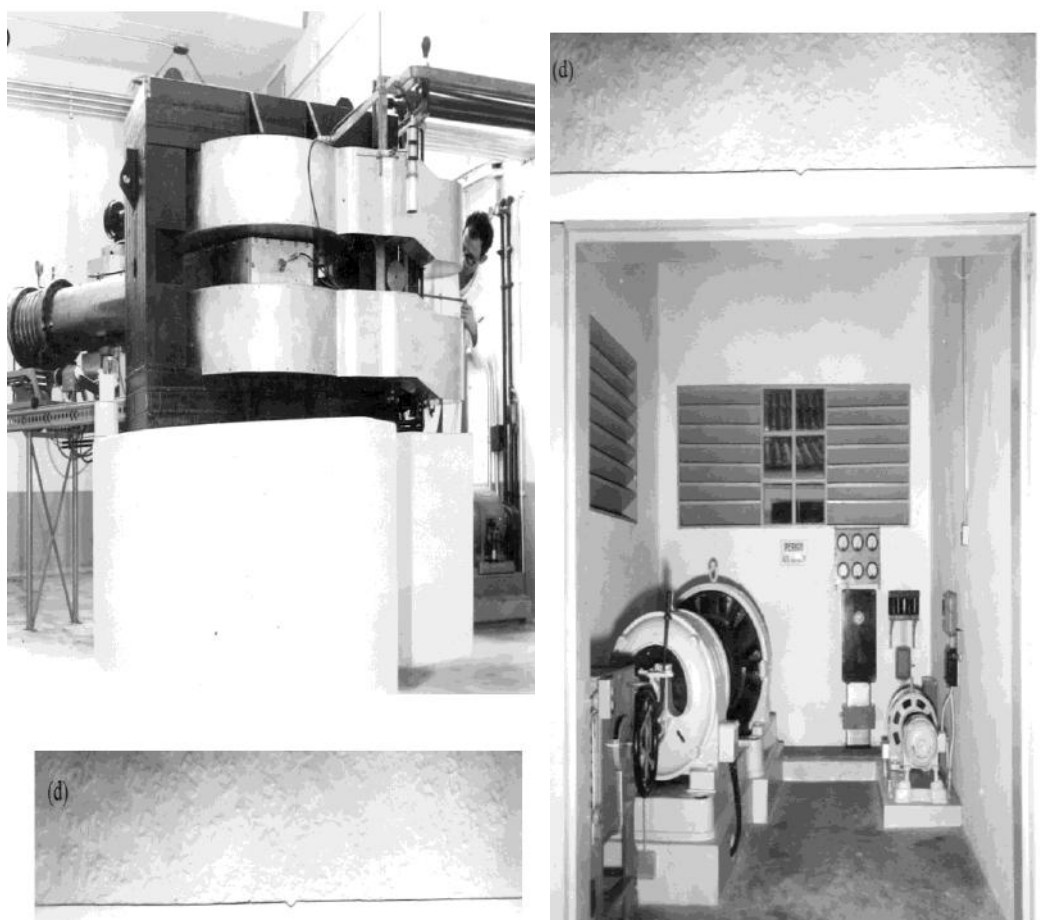
Talvez comece assim, em 1949, a epopeia do sincrociclotron do Brasil. O empenho de dois ou três professores da Faculdade Nacional de Filosofia e da Escola Politécnica de São Paulo, a articulação destes com um grande político/mecenas, o apadrinhamento de um cientista americano consagrado e a criação de um instituto de pesquisa em física no Rio de Janeiro. Dias depois deste telegrama, e de correspondência trocada entre Cesar Lattes, José Leite Lopes e Luiz Cintra do Prado, estavam definidos os nomes da equipe inicial que iria para os Estados Unidos aprender a construir ciclotron, garantida a inserção de militares no projeto e fundado o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (ANDRADE. 1999, p. 143 apud, SANTOS, 2013, p.6).

As expectativas, quanto à fabricação deste equipamento, eram muito grandes na época. Ele possui ampla relevância para o desenvolvimento científico, porém sua produção apresentou problemáticas que futuramente levariam à decepção. A compra do modelo da Universidade de Chicago gerou a ideia de “[...] utilizar o pequeno sincrociclotron para capacitar uma equipe que na sequência encarregar-se-ia de construir no Rio de Janeiro uma réplica do acelerador de 170 polegadas” (SANTOS, 2013, p. 6), o que se mostrou complicado, pois não havia mão de obra especializada suficiente para montagem. Além disso, os materiais utilizados na construção dos equipamentos se demonstraram de qualidade inferior, dado este que foi observado com o pequeno sincrociclotron, que foi o primeiro a apresentar problemas. A quebra de expectativa presente ao longo desse projeto foi grande. Além dos problemas quanto à construção, ocorreu logo de início que “a Universidade do Brasil não autorizou a instalação do equipamento nas proximidades do CBPF, na Praia Vermelha. O acelerador seria instalado em terreno doado pelo Governo do Rio de Janeiro, no Morro de São João Batista, em Niterói” (SANTOS, 2013, p.7). O autor se refere ao atual campus do Valonguinho da Universidade Federal Fluminense – UFF.

Ao longo da manufatura do projeto, a situação não se mostrou mais otimista. A tarefa assumida de construir o sincrociclotron se demonstrou quase impossível, ainda mais pela falta de profissionais, o que fica evidente na fala de Santos: “Gerard Hepp, Engelberto Werckmeister e Ennio Ferreira Porto eram os únicos funcionários da URGS à disposição do CNPq para a revisar e colocar em funcionamento o sincrociclotron” (SANTOS, 2013, p.11). Os problemas apareciam

uns após outros, gerando descontentamento da equipe e das instituições apoiadoras. Com isso, novas parcerias e rumos tentaram ser estabelecidos com o propósito de salvar o projeto. Contudo, foi G. Hepp o responsável pelo empreendimento ter chegado à inauguração. Segundo Santos (2013, p. 13), este homem agiu de forma paciente e prosseguiu às manutenções necessárias para que o equipamento demonstrasse algum resultado.

**FIGURAS 11 e 12** – Imagens de antes da inauguração do equipamento



**Fonte:** Santos, 2013, p.14.

A inauguração, que ocorreu no dia 27 de janeiro de 1961, demonstrou ser o desfecho do sincrocíclotron no Brasil. “Durante as semanas que antecederam a inauguração, retoques foram providenciados para deixar o equipamento mais apresentável e uma exposição de fotografias e gráficos explicativos foi preparada” (SANTOS, 2013, p.11) (Figuras 11 e 12). Devido a uma alteração da data, a

inauguração teve pouco público e foi constituída basicamente pela Direção da CNPq (Figura 13).

**FIGURA 13** – Público presente na inauguração do equipamento.



**Fonte:** Base Zenith - Arquivo de História da Ciência. Dossie do acervo CNPq. 1758/MAST\_DOC/ICONOGRAFICO/CNPq.F.0171/CNPq.F.0171\_001a.jpg

Após a inauguração, apesar da vontade de G.Hepp de colocar o sincrocíclotron em situação apta para uso, “eventos ocorridos durante o ano de 1962 sinalizavam claramente que o CNPq não estava interessado na continuidade do projeto” (SANTOS, 2013, p.16). Assim, perderam o interesse de finalizar o programa. O equipamento, por sua vez, apesar de inoperante nas situações existentes para a época, foi um grande marco do desenvolvimento científico do país e, após muita procura por uma instituição que o quisesse, “o equipamento foi transferido para o Museu de Astronomia e Ciências Afins, em abril de 1998” (ANDRADE, 1999, p. 228).

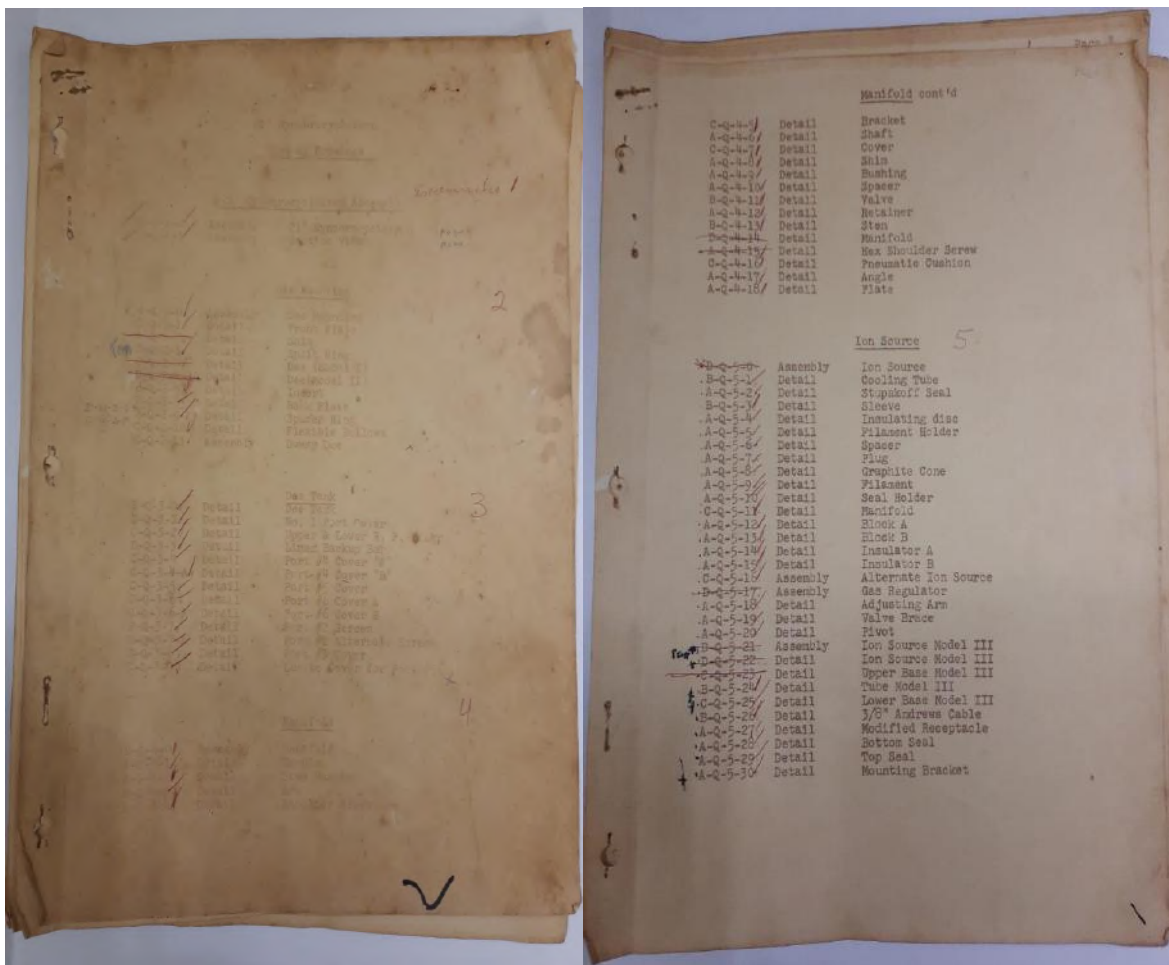
### **3.1.2 Levantamento institucional de dados do acervo**

O desenvolvimento do projeto sincrocíclotron envolveu grande parte da comunidade científica brasileira, a estabelecida e a que se encontrava em progresso na década de 1950 em diante. Há muitos relatos da participação que podem ser encontrados em arquivos pessoais de cientistas daquele período, destacando aqueles custodiados pelo Arquivo de História da Ciência do MAST acessados na base iconográfica e textual Zenith: o fundo do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, e também o fundo textual de Hervásio de Carvalho – HC.

Outrossim, os que estão sendo alvo desta pesquisa ainda não estão disponíveis para consulta. Trata-se do conjunto de plantas de instalação do projeto sincrocíclotron, que foram incorporadas pela instituição quando foi doado o equipamento ao MAST. Os documentos referentes a esse recolhimento não foram localizados até o momento de escrita por extenso. Assim, foi realizada uma breve entrevista com a pesquisadora Ana Maria Ribeiro de Andrade, responsável pela incorporação do Acervo ao MAST.

No que segue o processo de averiguação institucional dos componentes do conjunto, constatou-se a existência de uma lista de seis páginas que contém o nome da planta, seu código e a indicação de detalhe ou conjunto a que pertence. Até então a lista foi o único documento descritivo sobre as plantas arquitetônicas do projeto (Figuras 14 e 15). A mesma apresentava alguns danos, e a primeira folha estava esmaecida. Nela há presença de anotações em canetas esferográficas, manchas e oxidação dos grampos de ferro.

**FIGURAS 14 e 15 – Listagem do conjunto de plantas arquitetônicas do sincrocíclotron**



Fonte: foto tirada por Ozana Hannesch, 2021.

A existência da lista possibilitou a checagem das informações pré-dispostas na mesma, podendo constatar a compatibilidade de informações individuais de cada planta arquitetônica e se houve perdas de documentos. Além disso, o conjunto encontrava-se no antigo depósito de guarda do MAST, na mapoteca III, gavetas 13 e 14. A última verificação, que antecedeu ao processo de resgate, foi no ano de 2017, durante a mudança de outras coleções armazenadas naquele local. O conjunto, através da lista, foi quantificado e identificou-se a existência de 318 plantas do projeto sincrocíclotron em suporte de acetato de celulose. Com isso, tendo levantado informações básicas sobre o objeto em análise, principalmente acerca da quantidade, deu-se continuidade aos procedimentos que antecedem o resgate.

### 3.2 DIAGNÓSTICO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO ACERVO



A visualização do conjunto permitiu reconhecer alguns fatores essenciais para o diagnóstico. No primeiro contato, foi observado a exalação de um odor forte de vinagre, principal caracterizador da síndrome do vinagre, presente em suportes de acetato de celulose, o que por sua vez, contribuem para a delimitação da materialidade das plantas. Outrossim, foi possível averiguar a situação “ambiental” ou “de guarda” em que o conjunto estava há quase quatro anos sem controle climático, ventilação e sem monitoramento.

O acetato de celulose, apesar de ser um suporte mais seguro que o nitrato de celulose, também é complexo em sua conservação. No conjunto, predominava a deterioração específica desse material, mas em diferentes graus. Com isso, os efeitos surgiram de acordo com a exposição que cada planta arquitetônica teve ao ambiente. Sendo de conhecimento que a própria deterioração não pode ser interrompida, somente retardada (COELHO, 2006, p.43), os objetivos passaram a ser a averiguação de cada elemento do conjunto.

A coleção de plantas arquitetônicas, como um todo, apresentava um estado crítico de deterioração, que foi relacionado com o seu histórico. As plantas foram encontradas ordenadas de três formas diferentes: A) enroladas, sem divisões e com poucos elementos; B) dispostas planas em uma mesa, separadas com mata borrão a cada três ou quatro elementos, e por fim, C) agrupadas sobre uma mesa, sem separações e com mais de dez elementos. Com isso, foi possível observar que as plantas enroladas com poucos elementos (Figura 16), apresentaram menos degradações. Seguindo o critério de Coelho (2006, p.43), estariam no segundo estágio, a desplastificação. Além disso, foi observada também a emanção de um líquido viscoso, que possivelmente é o plastificante, e também o esmaecimento da imagem.

**FIGURA 16** – Plantas de maiores proporções organizadas enroladas



**Fonte:** foto tirada por Ozana Hannesch, 2021.

A segunda forma de guarda demonstrou que houve a tentativa de alguém de dentro da instituição em assegurar a separação de alguns itens. No entanto, apesar disso, os elementos organizados de tal modo se encaixam no terceiro estágio descrito por Coelho (2006, p.43), isto é, apresentaram um suporte sem flexibilidade, quebradiço, cristalizado, com um odor mais forte e “suado”.

Ademais, o último arranjo foi o que mais apresentou ser negativo para o suporte (Figura 17). Observou-se que as plantas estavam mais quebradiças, de tal modo que tornou difícil distinguir os componentes de cada uma. Além disso, também há o odor de ácido acético liberado, que é mais forte que nos casos anteriores, e presença do líquido viscoso, caracterizado por Coelho (2006, p.44) como o melaço. Essas características descrevem o quarto estágio, o qual o autor sugere estar a perda do filme. Como este grupo foi o que mais apresentou danos consideráveis à integridade da planta, levou a inferir que o ácido produzido pela hidrólise do acetato de celulose, migrou para além da superfície, atingindo outras plantas que estavam em contato direto.

**FIGURA 17 – Grupo de plantas em pior estado de conservação**



Fonte: foto tirada pela aluna, 2021.

Para o diagnóstico individualizado houve a necessidade de ampliar a lista encontrada para uma planilha. As informações que foram agregadas: estado de conservação, tamanho, observações, número de cópias e se a planta pertencia, ou não, ao grupo. A checagem dessas informações foi feita uma a uma, sendo sinalizadas, na planilha, de forma não complexa, a fim de facilitar a leitura dos dados, conforme mostrado na Figura 18.

**FIGURA 18 – Parte de planilha ampliada com as informações das plantas.**

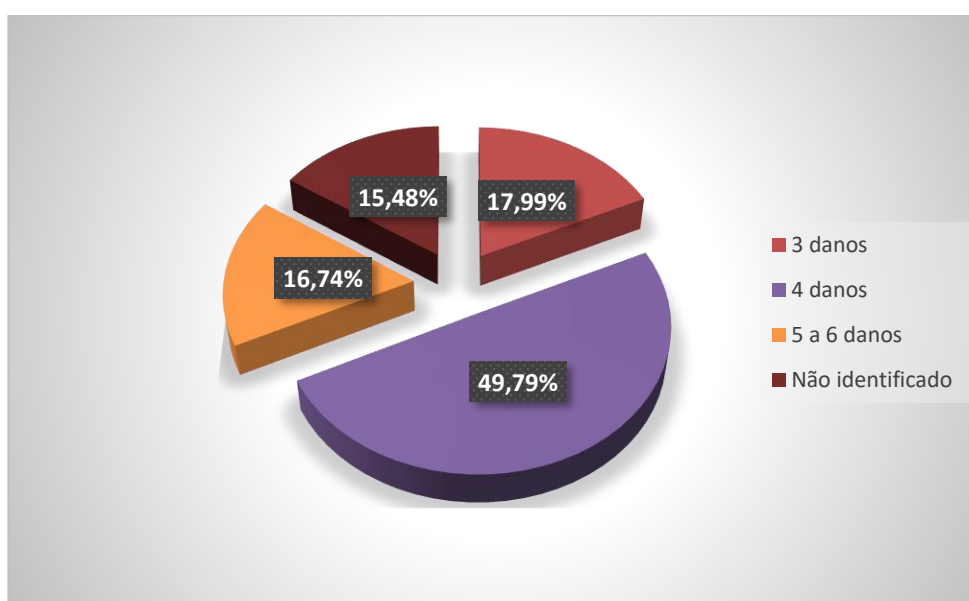
	CODIGO		PRESENTE	TITULO	N. CÓPIA	TAMANHO	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	OBSERVAÇÕES
	Page 1			21" By Synchrocyclotron Assembly				
	O-Q-1-0	Assembly	✓	21 " Synchrocyclotron		1,64 X 87	E / S / OD	
	O-Q-1-1	Assembly	✓	Section View		1,52 X 77	E / S / OD	
<b>Dee mounting</b>								
*	C-Q-2-8							
	B-Q-2-0	Assembly	✓	Dee mounting	2x			
*	C-Q-2-1	Detail	✓	Front Plate	2x	59 X 44	E / S / OD	
	A-Q-2-2	Detail	✓	Shim		28 X 22	E / S / OD	
*	B- Q- 2- 3	Detail	✓	Split Ring	2x	27 X 42	C / E / S / OD	
°	D-Q-2-4	Detail	✓	Dee (mode 1 )	2x			
°	D-Q-2-4-A	Detail	✓	Dee (mode 2 )				
*	B- Q- 2-5	Detail	✓	Ineart	2x	27,2 X 21,5	C / E / S / OD	
*	B-Q - 2- 6	Detail	✓	Black plate	2x	27,5 X 42,5	C / E / S / OD	
*	B- Q- 2- 9	Detail	✓	Speer Ring	2x	42 X 27,3	C / E / S / OD	
*	C-Q-2-10	Detail	✓	Flexible Bellows		55 X 41,5	E / S / OD	
	E-Q-2-11	Assembly	✓	Dummy Dee				
	C-Q-28	Detail		Inner conductor		58 X 43	E / S / OD	
<b>Dee Tank</b>								

Fonte: elaborada pela aluna, 2021.

O preenchimento da planilha, favoreceu o reconhecimento da compatibilidade das informações apresentadas pela lista e contida nas plantas arquitetônicas. Assim como também favoreceu a constatação de alguns padrões de dimensões. Os códigos usados para a identificação das plantas estavam diretamente relacionados com a proporção de cada grupo, por exemplo: foi observado que as plantas cuja o código iniciava com a vogal “A” eram as de menor tamanho, aumentando a proporção juntamente com o seguimento das letras, sendo “B” maior que “A” e menor “C”.

Através da planilha, também foi possível alcançar um panorama geral do estado de conservação das plantas. O Gráfico 1, apresentado a seguir, demonstra a porcentagem de plantas que apresentam os seguintes danos: i) até três tipos de degradações, esmaecimento, ondulação/deformação e suado; ii) apresenta quatro deteriorações, esmaecimento, ondulação/deformação, suado e cristais; iii) contém mais de quatro deteriorações, esmaecimento, ondulação/deformação, suado, ruptura, perda de suporte e perda de informação, e por fim, foram contempladas também iv) as plantas que não puderam ter seu estado de conservação reconhecido em sua totalidade, devido à impossibilidade de manuseio neste primeiro momento.

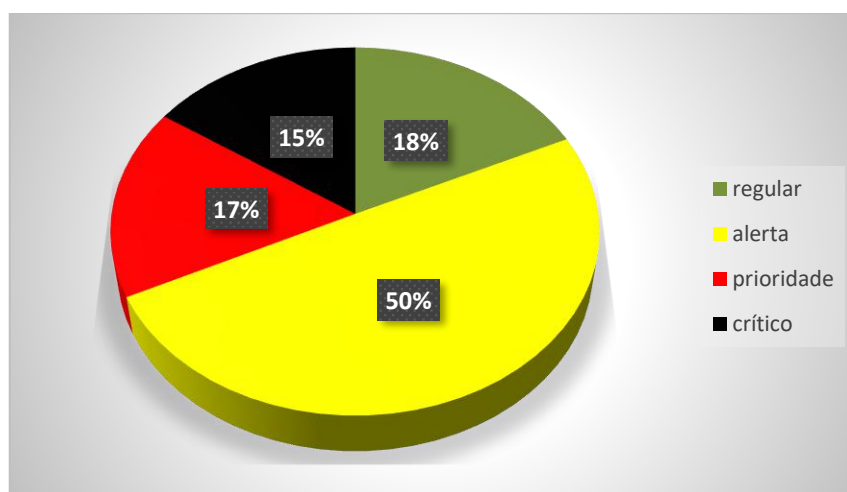
**GRÁFICO 1 –** Porcentagem de danos identificados nas plantas arquitetônicas.



Fonte: elaborado pela aluna, 2021.

Pensando na classificação apresentada por Hannesch (2013, p.192-193), que se valeu da estrutura adotada pelo LAPEL, o estado de conservação das plantas de montagem do sincrocíclotron pode ser avaliado em quatro<sup>6</sup> estágios, conforme mostrado no Gráfico 2:

**Gráfico 2 – Estado de Conservação das plantas.**



**Fonte:** elaborado pela aluna, 2021.

Neste gráfico as cores correspondem:

**Verde** – Regular, precisa ser estabilizada, planejada e de higienização química.

**Amarelo** – Alerta, necessita de estabilização química e do suporte, possível perda de informações, apresenta acúmulo de plastificante e cristais.

**Vermelho** – Prioridade, documento que precisa de restauração, encontra-se em situação delicada, possui perda de suporte e de informação

**Preto** – Crítico, documento com possível perda total de informação, de difícil recuperação e comprometimento de sua utilização.

O reconhecimento do conjunto foi essencial no momento que antecedeu a prática do resgate. A situação em que as plantas foram encontradas não era o esperado, grande parte do conjunto apresentava um estado avançado da síndrome do vinagre, o que corresponde a 82,01%. O reconhecimento da possível perda do conjunto obrigou que as medidas emergenciais fossem implementadas. Neste

---

<sup>6</sup> Há um quinto estágio, o Azul, para documentos em boas condições. Porém este não foi identificado como definidor do estágio das plantas do conjunto sincrocíclotron,

ponto, vale ressaltar a importância da comunicação institucional para o estabelecimento de medidas preventivas, visando que situações de possíveis perdas possam ser evitadas.

### 3.3 O RESGATE DOS CONJUNTOS

O resgate emergencial, como visto antes, é uma situação recorrente em instituições que não se preparam adequadamente para lidar com os acontecimentos que podem afetar de diversas formas a realidade das coleções e dos profissionais. Não está distante desse cenário, o que ocorreu com o conjunto sincrocíclotron. O mesmo encontrava-se em um ambiente nada preparado para atender suas necessidades; o suporte das plantas é mais complexo e além disso, houve o fechamento institucional pela pandemia da COVID-19, que fez com que esse material não tivesse acompanhamento durante quase um ano (2020 a 2021). Dito isso, o resgate do grupo privilegiou questões semelhantes com as que Ogden (2001) elegera necessárias para a criação de um plano emergencial.

A identificação dos riscos mencionadas por Ogden (2001, p.8) ocorreu em duas instâncias. Primeiro, foi considerado o risco à exposição e ao contato dos profissionais que atuaram no resgate, principalmente pela atmosfera está predominantemente com os vapores do ácido acético. Segundo Silva (2009, p.13), isso é o que provoca o cheiro forte de vinagre, levando a inferir que quanto mais forte for o odor, maior será a presença do ácido no ambiente. Com isso, as práticas só puderam ser realizadas a partir da compra de equipamentos de proteção individual – EPI's. Desse modo, foram utilizados: máscaras para vapores, jalecos de manga longa, luvas de látex e óculos de proteção.

O segundo ponto a ser considerado foram os riscos para o conjunto. Aqui, foi ponderado todo o levantamento bibliográfico sobre o suporte e material de degradação resultante. Por conseguinte, foram destacadas as informações que foram obtidas através da análise do estado de conservação, seja do grupo como um todo, ou dos documentos de forma individual. Chegou-se assim, no reconhecimento da necessidade de climatização do ambiente onde as plantas ficariam, assim como da carência de separação individual, através de um papel que

não interagisse com o suporte. Ficou evidente que a união dos itens favoreceu a decorrência dos efeitos negativos da síndrome do vinagre.

A etapa que seria a redução dos riscos, descritas por Ogden (2001, p.9) como um processo de eleger metas após o reconhecimento das ameaças, ocorreu de forma direta sobre o bem patrimonial, tendo em vista que, neste caso, a principal ameaça ao conjunto era a conservação emergencial das plantas. Deu-se início à separação das plantas (Figura 19), primeiramente com os grupos A, B e C, que apresentaram maior facilidade de manuseio e acondicionamento, devido às suas dimensões, sendo comprimento X altura respectivamente: ~28 X 22 cm, ~ 41 X 27 cm e ~ 55 X 41 cm. Nesta etapa, foi necessário o uso de materiais apropriados para a separação, tais como bisturi e espátulas de bambu que não interferiram na integridade das plantas. Ademais, após ser separado, cada elemento era colocado provisoriamente sobre o mata-borrão (papel utilizado para absorver líquidos), a fim de diminuir o aspecto de “suado” dos documentos e também evitar contato com os demais até ser direcionado ao acondicionamento. Alguns documentos em bom estado foram transferidos sem maiores problemas. Os documentos com rachaduras e rupturas, foram transportados em suas partes maiores com auxílio de apoio, e depois foram deslocadas as partes menores e fragmentos mínimos.

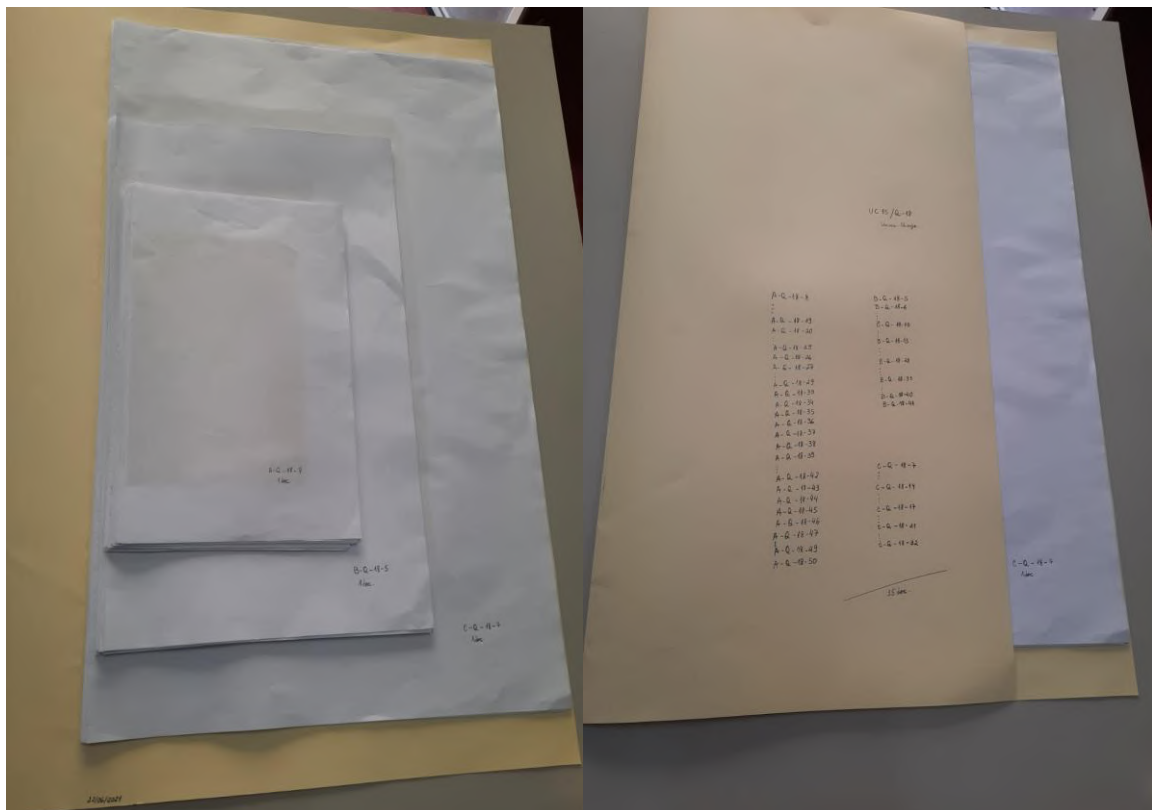
**FIGURA 19** – Separação das plantas.



**Fonte:** foto tirada por Ozana Hannesch, 2021.

No acondicionamento, foram utilizados dois tipos de papéis: *Filiset*, de gramatura 68 alcalino e *Filifold*, de gramatura 300. O Primeiro foi aplicado em larga escala no acondicionamento individual das plantas e, em caso da existência de cópia, o mesmo papel era empregado também para separá-las dos documentos em um único acondicionamento (Figura 20). A prioridade foi manter um fácil acesso para possíveis consultas no futuro. Dito isso, não só foram mantidos os originais e as cópias juntos, como também se optou por manter a organização dos grupos em que se encontravam antes, reunidos em um acondicionamento maior com o papel Filifold neutro de gramatura 300, remetendo à importância de manter e compreender as organizações arquivísticas, como citado por Hannesch (2013, p. 29). Também, para facilitar a consulta, os códigos de cada planta acondicionada constavam na parte frontal, juntamente com a sinalização do grupo e sua respectiva quantidade, conforme pode ser observado na Figura 21.

**FIGURA 20 e 21** – Acondicionamento para os grupos A, B e C



**Fonte:** fotos tiradas por Ozana Hannesch, 2021.



Contudo, apesar de delimitada a importância da separação das plantas para a sua conservação, os grupos maiores apresentaram maior complexidade neste processo. Estes conjuntos são constituídos pelos conjuntos de letras: D, E e O, com seus tamanhos respectivos de: 1,09 X 91 cm; 1,20 X 92 cm e 1,64 X 87cm. Logo trata-se dos arranjos enrolados ou aqueles dispostos, sobre uma mesa, em grande quantidade e sem separação. Eles apresentaram dificuldade de uma ação rápida de resgate, como também de separação, pois necessitaram de mais recursos para o acondicionamento. No caso das plantas arquitetônicas que estavam enroladas, optou-se por manter essa solução, mas de forma menos agressiva. Serão acondicionados enrolados por fora de um rolo de papelão e colocados dentro de caixas confeccionadas para tal fim. Essa etapa ainda não foi possível realizar, pois demanda a compra de um material específico.

Outrossim, o grupo sobre a mesa, que estava totalmente aderido, encontra-se em uma situação mais delicada, pois seu estado de conservação é crítico, ao ponto de não permitir ser movimentado como um todo, pois apresenta perda do suporte e de informação. Este caso, possivelmente, apresentará perdas consideráveis de documentos, ainda mais por estarem em uma situação de difícil reversibilidade.

Ademais, o processo de resgate encontra-se em andamento, a prioridade foi dada aos grupos que apresentaram menor dificuldade de serem separados e acondicionados. Contudo, ainda pretende-se agir na salvaguarda de todos os componentes possíveis. Verifica-se que, neste caso, a retirada do conjunto do conjunto arquitetônico do sincrocíclotron da situação em que ele estava foi a primeira medida emergencial a ser tomada, devido à influência do ácido e dos fatores climáticos. Pretende-se, portanto, dar seguimento com outras práticas também importantes para sua preservação, contando com mais referenciais teóricos da área da conservação de acetato de celulose. A área para qual pretende-se levar o conjunto de plantas de montagem, por agora, não é climatizada, mas seu ambiente é mais seco e arejado.

### 3.4 PROJETO DE ACONDICIONAMENTO PARA O ACERVO

O resgate do conjunto de plantas arquitetônica sincrocíclotron é um importante exemplo de que medidas de conservação preventiva e planos emergenciais são de suma importância para a organização e também para a preservação de conjuntos ou coleções. Devido à complexidade de resgates, vale ressaltar que toda ação realizada direta e indiretamente sobre o bem patrimonial terá algum efeito, podendo ser ele negativo e/ou positivo. Como consequência, toda prática, seja ela daquela mais simples até a mais complexa, necessita de um embasamento teórico em bibliografias de referência no assunto, para que haja a contextualização das próximas etapas.

Não distante desse cenário, há o planejamento das próximas fases que serão imprescindíveis para assegurar a conservação do conjunto. O resgate ainda se encontra em um estágio embrionário, em que foram eleitos dois focos prioritários: a separação e acondicionamento do conjunto, e em garantir climatização apropriada. Como demonstrado, apenas parte das plantas encontram-se acondicionadas e guardadas, mas ainda não foi possível assegurar o mesmo tratamento para todas, uma vez que as plantas que estavam enroladas aguardam a confecção da caixa para guarda, bem como a compra de materiais para o acondicionamento como rolo. Ainda, está em andamento a compra de materiais e dispositivos que irão receber suas condições de UR e temperatura, bem como a exaustão de gases.

O planejamento, mesmo em situação de demanda, é um recurso que dá visualidade às necessidades e aos objetivos dentro de um cenário. Deste modo, as próximas etapas que englobam o conjunto de plantas arquitetônicas do sincrocíclotron, assim como as primeiras, farão parte de uma metodologia que visa simplificar o processo de resgate, atender as carências do conjunto e ainda ampliar os conhecimentos já assimilados através das etapas teóricas e práticas.

Deste modo, tem como previsão que os próximos ciclos sejam de cunho descritivo e exploratório no campo de vista teórico. Neste sentido, serão realizados mais levantamentos acerca da conservação de plantas/filmes em acetato de celulose, em especial nesse ponto da pesquisa, os métodos utilizados para limpeza, digitalização e reestruturação do suporte, tendo em vista que os fatores climáticos e uso do acondicionamento já foram fichados e estudados na primeira etapa do levantamento.

Com isso, pretende-se utilizar as bases de pesquisa acadêmicas como o portal da CAPES, SciELO, BCIN, ICCROM, RESEARCHGATE. Não será descartada a possibilidade de realizar entrevistas com instituições brasileiras que detenham coleções de características físicas semelhantes. Neste ponto, será considerado, além do acetato de celulose, o processo reprodutivo da imagem.

Em contrapartida ao desenvolvimento teórico, na prática, pretende-se alcançar o acondicionamento de todas as plantas do conjunto. Há previsão que a coleção seja transferida para uma área de guarda apropriada, com climatização, exaustores e com uma mapoteca, após o acondicionamento de todos os documentos que compõem o conjunto. Será prioridade que o conjunto permaneça isolado dos demais, pois ainda exala ácidos, devido à presença da síndrome do vinagre.

Ademais, lidando com a conservação do conteúdo informativo do acervo, planeja-se realizar uma limpeza na superfície das plantas. Os documentos, em sua maioria, têm sua leitura interferida pela presença de cristais, sujidades e pelo esmaecimento da imagem, e como efeito disso, há necessidade de um procedimento de higienização, e após, de digitalização. Esta, por conseguinte, exigirá um maior diálogo com profissionais de outros setores, assim como também um diálogo institucional mais presente. Neste sentido, a coordenação terá de providenciar a infraestrutura para reprodução por digitalização, que foi planejada para ser instalada na sala de quarentena, área próxima aos depósitos das plantas.

Tendo em vista que ainda há um grupo do conjunto que não teve a possibilidade de ser tratado e que o mesmo não apresenta um bom estado de conservação, caberá nas próximas ações refletir quanto a prioridade para essas plantas. A degradação pela síndrome do vinagre, quando muito avançada, como no caso desse grupo, que ainda aguarda tratamento, não permitindo o manuseio. Assim, é previsto que seja analisado se há cópias em melhores condições, para poupar custos e, direcionar os esforços para as plantas que estão em estados iniciais da degradação.

Por fim, este resgate terá como um todo, a função de assegurar a permanência do conjunto sincrocíclotron. Com isso, é de suma importância que sua estrutura física e imagem estejam em bom estado, para que seja possível realizar futuras leituras e consultas ligadas a esse patrimônio, que, de diversas formas,

funde-se com a história da ciência brasileira. Sendo assim, propõem-se, para este conjunto, sua conservação e também a manutenção, de acordo com suas necessidades atuais e as que possam surgir com decorrência do local onde estão e tempo corrente. Além disso, pretendem-se atuar de acordo com as bibliografias para prover as condições ambientais e de guarda apropriadas. Será necessário a elaboração de um plano de gerenciamento de risco mais específico, que compreenda as necessidades do conjunto, estabeleça seu contexto dentro da instituição, que identifique, avalie e analise os riscos passados presentes e futuros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa em torno da conservação do conjunto sincrocíclotron foi estruturada para conter diversos assuntos que fazem parte de um processo maior que o desenvolvimento prático. Aqui, foram contempladas questões que são de suma importância para a execução dos processos de resgate, como também para o aperfeiçoamento do profissional que está em atuação, refletindo temáticas da Conservação como um campo disciplinar, discutindo os pontos de vista históricos da construção do suporte e de seus elementos mais característicos, e, por fim, a complexidade que cerca o conjunto sincrocíclotron.

Este trabalho ocorreu como resultado do interesse nas práticas desenvolvidas durante o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC). Contudo, aqui foram tratados, principalmente, os processos e questões que antecederam à etapa de intervenção/resgate do conjunto, que se encontrava em estado emergencial passível de perda. Além disso, foram contempladas, no trabalho, as ações que possibilitaram o acondicionamento de parte do grupo e também o que se pretende para o futuro.

Com isso, tornou-se evidente a importância de discutir as medidas de conservação e planos emergenciais como forma de assegurar a proteção dos bens patrimoniais. A deficiência de posturas institucionais tende a ter um reflexo negativo na salvaguarda de objetos e no estabelecimento de metas construtivas dentro do cenário da Conservação-Restauração. Ficou claro que a tendência é se preocupar com os possíveis efeitos após eles já estarem em andamento, o que demonstra ainda uma negligência com a conservação preventiva.

Outrossim, foram observadas, ao longo deste trabalho, que são raras as produções acadêmicas que abordam a complexidade dos resgates emergenciais e seus processos teóricos. Há ainda hoje, uma carência de relatos nesse campo, justificando a dificuldade de encontrar pressupostos teóricos para o caso de resgates, os quais em muitas situações têm sido presentes na história da Conservação-Restauração.

Ademais, a complexidade de um resgate encontra-se não só nas demandas emergenciais, mas também em como supri-las. A busca por recursos, em um curto período de tempo, torna-se um desafio para um resgate, necessitando ainda mais

da colaboração da instituição no projeto. Além disso, a intervenção realizada no conjunto sincrocíclotron, se demonstrou interessante para a formação de um profissional da área de Conservação e Restauração por diversos fatores, como por exemplo; observar o processo de demanda junto à instituição é um deles. Os procedimentos ocorreram em situação delicada, a qual o Brasil, atualmente, encontra-se com altos índices em uma pandemia, o Rio de Janeiro ainda mais. Por isso, todos os processos de emergência tiveram mais complexidade do que o normal, mas ainda assim foi possível estabelecer uma comunicação com a instituição e atender às necessidades do conjunto.

Este trabalho possibilitou salientar a importância entre as atividades desenvolvidas nas disciplinas sobre Conservação e Restauração de Obras em Suporte Papel, cursadas na Graduação em Conservação e Restauração na UFRJ, e as atividades de pesquisa realizadas no MAST. Contudo, não pretende esgotar as temáticas aqui apresentadas. Com isso, a prática contemplada, nesta pesquisa aparece como um resultado das múltiplas faces que foram pesquisadas, visando ainda, expor a realidade complexa de resgates e ainda eleger a importância de prevenir essas situações, sejam elas em grandes ou pequenas escalas. Por fim, este trabalho tem como foco apresentar os processos que antecederam uma ação, neste caso a emergencial. Ainda mais, pretendia-se elucidar a importância de eleger discursos antes de uma tomada de decisões, e além disso, esclarecer a pertinência de elaborar essas discussões dentro do campo da Conservação e Restauração.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRACOR. **Terminologia para definir a conservação do patrimônio cultural tangível**. In: Boletim Eletrônico da Abracor, nº1. jun. 2010.

ANDRADE, Ana Maria de. **Físicos, Mésons e Política: A Dinâmica da Ciência na Sociedade** (Hucitec, Rio de Janeiro, 1999).

BARROS, José D.'Assunção. **Uma “disciplina” –entendendo como funcionam os diversos campos de saber a partir de uma reflexão sobre a História**. Opsi, v. 11, n. 1, p. 252-270, 2011.

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Página.

BRAGA, José Luiz. **Constituição do campo da comunicação**. Verso e reverso, v. 25, n. 58, p. 62-77, 2011.

BRANDI, Cesare. **Teoria da Restauração**. Cotia: Ateliê, 2004, p. 30.

CALDEIRA, Cleide Cristina. **Conservação preventiva: histórico**. Revista CPC, n. 1, p. 91-102, 2006.

CARTA de Olinda. In: **simpósio de técnicas avançadas de conservação e restauro de bens culturais, 1**. Olinda, 2002. [Anais...]. Olinda, 2002.

CARTA de Veneza. In: **II congresso Internacional de arquitetos e técnicos de monumentos Históricos**. ICOMOS- Conselho Internacional de monumentos e Sítios escritório. 1964.

CARVALHO, Ana Paula Corrêa de. **Preservação de plantas arquitetônicas: identificação e conservação de cianótipos**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio, UNIRIO/MAST, Rio de Janeiro, 2011. 142 p. Orientadores: Marcos Luiz Cavalcanti de Miranda e Marcus Granato. UNIRIO/MAST. 2011. Dissertação.

CASANOVA, Maria da Conceição Lopes. **Mudança de paradigma na Conservação e Restauro após a catástrofe: o caso de estudo dos Documentos Gráficos**. Conservar Patrimônio, n. 25, p. 15-22, 2017.

COELHO, Fernanda. **Manual de Manuseio de Películas Cinematográficas: Procedimentos usados na Cinemateca Brasileira**. 2006.

CUNHA, Claudia dos Reis. **Restauração: diálogos entre teoria e prática no Brasil nas experiências do IPHAN**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Papirus editora, 2008.

FERNANDEZ-VILLA, Silvia Garcia. **Plásticos em Arte e Design para 1945: História, Tecnologia, Conservação e Identificação**. Tese (Doutorado). Universidade Complutense de Madrid, 2010.

FERREIRA, Maria Letícia Mazzucchi. **Patrimônio: discutindo alguns conceitos**. Diálogos-Revista do Departamento de História e do Programa de Pós-Graduação em História, v. 10, n. 3, p. 79-88, 2006.

FIGUEIREDO JUNIOR, João Cura D'Ars. **Química aplicada à conservação e restauração de bens culturais: uma introdução**. Belo Horizonte: São Jerônimo. 208p.:il. p&b; 30 cm. 2012.

FOUCAULT, Michel. **A Ordem do Discurso**. São Paulo: Edições Loyola, 1996 [original: 1970]

FRANCA, Conceição Linda de. **Acervos de obras de arte em plástico: perfil das coleções e propostas para conservação destes bens**. 2010. 155 f. : il. Orientador: Luiz Antônio Cruz Souza Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Belas Artes, 2010. documentos.

GUICHEN, Gael de. **Meio século de conservação preventiva**. Entrevista com Gaël de Guichen, Meio século de Conservação Preventiva. Entrevista com Gaël de Guichen, Ge-conservação n. 0–2009, p. 35-44, 2009.

HANNESCH, Ozana. **Patrimônio Arquivístico em Museus: reflexões sobre seleção e priorização em conservação-restauração de documentos em suporte papel**. 2013. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio, UNIRIO/MAST, Rio de Janeiro, 2013. 229p. Orientador: Marcus Granato.

HANNESCH, Ozana; GRANATO, Marcus. **Acervos arquivísticos em museus: patrimônio a ser preservado**. 2014.

HERMOSIN MIRANDA, Rocio. **La cartografía como patrimonio documental: características de los distintos soportes sobre los que se reproducen planos**



y esferas. Revista ph. Sevilla: Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 2011. N. 77, p. 47-53.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL – IPHAN.  
Cartas patrimoniais.

KISSEL, Eléonore; VIGNEAU, Erin. **Architectural photoreproductions: a manual for identification and care**. 2009.

KLEIN, Julie Thompson. Ensino interdisciplinar: didática e teoria. **Didática e interdisciplinaridade**, v. 6, p. 109-132, 1998.

KRISHNAMURTI, Jiddu. **Life ahead - Theosophical Pub.** House, Universidade de Michigan 1967.

KÜHL, Beatriz Mugayar. História e ética na conservação e na restauração de monumentos históricos. **Revista CPC/USP**, n. 1, p. 16-40, 2006.

LE GOFF, Jacques. Documento/Monumento. In: ENCICLOPÉDIA EINAUDI, Porto: Imprensa Nacional - Casa da Moeda, v.1, p. 95-106, 1984. (Memória-História).

MARTINS, JC de O. Patrimônio cultural: sujeito, memória e sentido para o lugar. In: PINHEIRO, A. R. S. **Cadernos do patrimônio cultural**: educação patrimonial. Fortaleza: Secultfor: IPHAN, 2015.

MANERO, Maria Adelaida Allo. Teoría e historia de la conservación y restauración de documentos. **Revista general de información y documentación**, v. 7, n. 1, p. 253, 1997.

MIRABILE, Antônio. Contextos históricos, fabricação e degradação de papéis de rastreamento. **Procedimentos da conferência sobre papéis brilhantes e papéis transparentes na prática artística entre os séculos XIX e XX: uso, conservação e restauração**. Tortona, 3-4 setembro 2014, p. 27-42.

OGDEN, Sherelyn. **Administração de emergências**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2001.

PAGE, Susan. Transparent drafting films: profiles for preservation. **The Book and Paper Group Annual**, v. 15, 1996.

PRICE, Lois Olcott. The History and Identification of Photo Reproductive Processes used for Architectural Drawings Prior to 1930. AIC Photo Materials Group, **Topics in Photographic Preservation**, 1995.

REGIMENTO Interno do MAST. Diário Oficial da União, n. 232, Seção 1, p. 21-23, Brasília, 2003. Também disponível em:  
[http://www.mast.br/pdf/regimento\\_interno\\_do\\_mast\\_portaria\\_640.pdf](http://www.mast.br/pdf/regimento_interno_do_mast_portaria_640.pdf).

REILLY, James M. **Guia do Image Permanence Institute (IPI) para armazenamento de filmes de acetato**. [tradução Luiz Antonio Cruz Souza ; revisão técnica Francisco da Costa, Ana Virginia Pinheiro, Dely Bezerra de Miranda Santos; revisão final Cássia Maria Mello da Silva, Lena Brasil]. Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos: Arquivo Nacional, 2001.

RIVAS, Serrano Andrés; SAN-MILLAN, Barbachano Pedro. **Conservación y restauración de mapas y planos, y sus reproducciones: un estudio del RAMP**. Paris: Programa General de Informacion y UNISIST. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia Y la Cultura, 1987.

SANTOS, Aline Abreu Migon dos. **Caracterização para tratamento de conservação do papel translúcido industrial para plantas arquitetônicas encontrada em acervos patrimoniais**. 2014. 160fls. Dissertação (mestrado). Programa de pós-graduação em Memória Social e Patrimônio Cultural/ICH/UFPel.

SANTOS, Carlos Alberto dos. O sincrocíclotron do CNPq: da concepção ao abandono. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 35, n. 1, p. 01-21, 2013.

SCHELLENBERG, Theodore R. **Arquivos modernos: princípios e técnicas** (2ª tiragem). Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1974.

SILVA, Joana Santos Lima da. **Conservação de negativos em triacetato de celulose**. 2009. PhD Thesis. FCT-UNL.

SILVA, João Claudio Parucher da. **Atribuição de valor em arquivo de arquitetura: subsídios para conservação de desenhos em papéis translúcidos**. 2017. 142 f. Dissertação (Mestrado Profissional) - Programa de Pós-Graduação em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia, Museu de Astronomia e Ciências Afins, Rio de Janeiro, 2017.

SHASHOUA, Y. **Conservation of Plastics: Materials Science, Degradation and Preservation**, Butterworth Heinemann, Oxford, 2008.

STALLYBRASS, Peter. **O casaco de Marx roupas memória e dor**. Belo Horizonte: Editora autentica, 2008.

SUERO, Juan Manuel Cobo. **Interdisciplinariedad y universidad**. Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 1986.

TAVARES, Dirce Encarnacion. A interdisciplinaridade na contemporaneidade: qual o sentido. **O que é interdisciplinaridade ?**, v. 2, 2008.

TERMINOLOGY to characterize the conservation of tangible cultural heritage, ICOM-CC, 2008. Disponível em: <http://www.icom-cc.org/242/about/terminology-for-conservation/#.YSe7l45KjIX>. Acesso em: 26 de out. de 2011.

TERMINOLOGIA ARQUIVÍSTICA, Dicionário Brasileiro de. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2005.

TIMBÓ, Marcos A. **Elementos de cartografia**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2001.

THOMPSON, Augusto FG. **Manual de orientação para preparo de monografia: destinado especialmente a bacharelados e iniciantes**. Forense Universitária, 1991.

TRINDADE, Diamantino Fernandes. Interdisciplinaridade: um novo olhar sobre as ciências. **O que é interdisciplinaridade ?**, v. 2, 2008.

VIANA, Claudio Muniz. A organização da informação arquivística em arquivos de arquitetura do núcleo de pesquisa e documentação da faculdade de arquitetura e urbanismo-UFRJ. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, n. Especial 1, p. 23-39, 2011.

\_\_\_\_\_. **Identificação de Tipologia Documental como Metodologia para organização de Arquivos de Arquitetura**. 2012.142. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação), Instituto de Arte e comunicação Social, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2012.

YARED, Ivone. O que é interdisciplinaridade. **O que é interdisciplinaridade ?**, v. 2, p. 161-166, 2008.

#### *FONTES DO ARQUIVO MAST*

MANUAL de procedimentos do LAPEL/CDA (minuta). Rio de Janeiro, [2010]. Localizado no Laboratório de Conservação e Restauração de Papel.