Universidade de Brasília

Faculdade de Ciências da Informação

Graduação em Museologia

Materiais de Acondicionamento: o papel de bananeira como alternativa para conservação de acervos.

Taíza Naves

Brasília

2017

Taíza Naves

Materiais de Acondicionamento: o papel de bananeira como alternativa para conservação de acervos.

Monografia apresentada a Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção de título de Bacharel em Museologia. Orientadora: Andrea Fernandes Considera

Brasília

2017

FOLHA DE APROVAÇÃO

Materiais de Acondicionamento: o papel de bananeira como alternativa para conservação de acervos.

Aluno: Taiza Naves Barros

Monografia submetida ao corpo docente do Curso de Graduação em Museologia, da Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília – UnB, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Bacharelado em Museologia.

Banca Examinadora:

Aprovada por:

Andréa Fernandes Considera – Orientadora
Professora da Universidade de Brasília (UnB)
Doutora em História - UnB

Antônio Gonçalves da Silva – Membro
Engenheiro Químico do Arquivo Nacional (RJ)
Mestre em Ciência Florestal - UFV

Silmara Küster de Paula Carvalho- Membro
Professora da Universidade de Brasília (UnB)
Mestre em Tecnologia e Desenvolvimento - UTFPR

Brasília-DF,03 de agosto de 2016.

“Eu tenho um problema. É o seguinte:
quanto tempo duram as coisas? Se eu deixar
uma folha de papel num quarto fechado ela
atinge a eternidade?” (LISPECTOR, 1978)

À Pedro (*in memoriam*)

AGRADECIMENTOS

Agradeço à todos os amigos, família e professores que estiveram juntos comigo ao longo de todo esse percurso, especialmente ao meu companheiro, Max Panconesi; a minha mãe e irmã, Ariadne Naves e Gaivota Naves (a esses três primeiros por existir e tudo mais); e a querida Professora e Orientadora Andrea Considera, que me ajudou e acompanhou nessa reta final com paciência, carinho e muita sabedoria.

À toda equipe da Coordenação de Preservação de Acervos (COPAC) e Coordenação-Geral de Processamento e Preservação do Acervo (COPRA) do Arquivo Nacional-RJ pelo acolhimento e pelo compartilhamento, especialmente ao Antônio Gonçalves da Silva, à Lúcia Peralta, Mauro Domingues, Anivaldo dos Santos Gonçalves e Cosme da Conceição.

Às Professoras Ana Abreu Gomes e Silmara Küster pela atenção e carinho que nunca deixaram faltar.

À Maíra Guimarães e Nathalia Reys, amigas mais que especiais e necessárias ao longo de todo esse percurso, todo amor e respeito a estas duas.

Ao Grogue, (eu não ando só).

RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso é proposto a partir da reflexão acerca do desenvolvimento de novos materiais para fins de acondicionamento de acervos em instituições de guarda como Museus, Arquivos e Bibliotecas. Por meio da análise destes materiais, e partindo da premissa de uma alternativa sustentável a nível ambiental e financeiro e que valorize matérias-primas de produção nacional, foi analisado o papel, produzido a partir das fibras do pseudocaule da bananeira, seu processo de pesquisa e produção a fim de colocar em questão discussões da área da Conservação, mais especificamente da Conservação Preventiva. A escolha dos materiais utilizados para o acondicionamento de acervos deve ser tomada a partir de suas especificidades de composição e capacidade de troca com o meio, não ignorando as características ambientais específicas de cada país, e até mesmo de cada região. Diante do quadro analisado ficaram claras as possibilidades e as dificuldades que o papel de bananeira apresenta com relação a sua produção e utilização, assim como, a importância do fomento de pesquisas no âmbito das tecnologias que deem protagonismo a etapas menos difundidas com relação às práticas da conservação.

Palavras-chave: Conservação Preventiva; Papel; Papel de Bananeira; Museologia; Arquivo Nacional.

ABSTRACT

This graduate thesis is proposed concurrent with reflections regarding the sustainable development of new materials to be used for the purpose of material preservation in institutional collections such as Museums, Archives and Libraries. Based on environmental and financial alternatives with raw materials available on a national level, the focus of this research is on Paper produced from Banana pseudo-stems, its research and production processes, with the purpose of discussing elements of material Conservation, and more specifically, Preventative Conservation. The choice of materials used in collections and archives with the purpose of conservation should be conducted based on the specifics of chemical composition and reactivity with the given medium, and specific regional and national environmental factors. In light of these facts, the possibilities and difficulties associated with the use and production of Banana tree paper become clear, as well as the importance of fomenting technical research that highlight different stages within the practice of conservation.

Keywords: Preventative Conservation; Paper; Banana pseudo-stem paper; Museology; Brazilian National Archive (Rio de Janeiro)

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 – partes da bananeira 38

Imagem 2 – feixe de fibra de bananeira bruto 45

Imagem 3 – treinamento 26/04/2017 49

Imagem 4 – modelo de caixas em papel filifold 300g/m²..... 49

Imagem 5 – Amostra polpa celulósica de pseudocaule de bananeira 50

Imagem 6 – Amostra de polpa celulósica de algodão 50

Imagem 7 – Amostra de polpa celulósica de eucalipto 51

Imagem 8 – Ultimas amostras de polpas celulósicas de pseudocaule de bananeira 51

Imagem 9 – Amostra de papel japonês 51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – principais países produtores de frutas 36

Quadro 2 – principais frutas produzidas no mundo 36

Imagem 3 – principais frutas produzidas no Brasil 37

Quadro 4 – *ranking* mundial de produção de celulose 2013 54

Quadro 5 – *ranking* mundial de produção de papel 2013 55

Quadro 6 – pauta de exportações brasileiras 2015 55

Quadro 7 – polpa de celulose IBÁ 56

Quadro 8 – papel IBA 56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AN	Arquivo Nacional
ANSI	*American National Standards Institute*
ARAAFU	*Associaciation des Restaurateurs d'Art et d'Archquéologie de Formacion Universitaire*
Conarq	Conselho Nacional de Arquivos
CPBA	Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos
DEPEC	Departamento de Pesquisa e Estudos Econômicos (Bradesco)
DERAL	Departamento de Economia Rural
DID	Departamento de Identificação e Documentação
IBÁ	Industria Brasileira de Árvores
Iccrom	Centro Internacional para o Estudo da Conservação e Restauração da Propriedade Cultural
Icom	Conselho Internacional de Museus
ICR	Instituto Central de Restauração
IIC	*International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works*
Iphan	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ISO	*International Organization for Standardization*
NBR	Normas Brasileiras
NISO	*Nacional Information Standards Organization*
OIM	*Office International des Musées*
PREMA	*Prevención dans les Musées Africains*
SEAB	Secretaria da Agricultura e do Abastecimento
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UnB	Universidade de Brasília
Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – ciclo de preservação do acervo 66

Anexo 2 – matéria da Folha de São Paulo (on-line) 67

Anexo 3 – matéria da Folha de São Paulo (xerox do original) 68

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 13

1. Conceituação Teórica e Contextualização 16

1.1 Conservação 16

1.2 Conservação preventiva 20

1.3 Papel 28

2. A Cultura da Banana e o Papel de Bananeira 35

2.1 A Cultura da Banana e a Bananeira 35

2.2 O Papel de Bananeira 39

2.2.1 Motivação 39

2.2.2 A Pesquisa 40

2.2.3 Viçosa (UFV) – produção de polpa 42

2.2.4 Rio de Janeiro – produção de papel 45

3. Fibra de Bananeira: alternativas e possibilidades 48

3.1 Visita Técnica Ao Arquivo Nacional 48

3.2 A Fibra de Bananeira enquanto alternativa nacional para produção de papeis de conservação 52

3.3 A Fibra de Bananeira na composição de papel tipo Filifold..... 59

CONCLUSÃO 62

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 63

ANEXOS 65

INTRODUÇÃO

Quando me deparei pela primeira vez com discussões da área de conservação ainda não era aluna do curso de graduação em Museologia da Universidade de Brasília (UnB). Ao conhecer o curso juntei esforços, me submeti ao processo de transferência interna da universidade e, desde o ano de 2013, faço parte do seu corpo discente. A partir desse momento me movimentei a fim de me aproximar cada vez mais com o universo da conservação e do restauro. Comecei a partir de 2014, já mais ambientada com as discussões e perspectivas da Museologia, a me envolver com projetos de pesquisa variados, todos ligados à área de conservação.

Busquei ao longo dos anos a trabalhar com materiais variados, e em pesquisas trabalhei com acervos audiovisuais e documentais. Em cursos e estágios me envolvi também com acervos de arte (a maior parte em suporte de papel), geológico, têxtil, e com a área de documentação. Ao longo desses anos percebi que, na UnB, o material que eu poderia contemplar de forma mais ampla, com relação às possibilidades de pesquisa e acesso à laboratórios, seria o papel e como já sentia afinidade com este, com ele segui.

A conservação preventiva é uma prática, mas também possui pressupostos teóricos que a possibilitam ser concebida e compreendida a partir da adoção e aplicação de um conjunto de medidas que não se relacionam apenas com o objeto em si, mas com o acervo e a instituição como um todo. Podemos afirmar que a conservação preventiva busca ampliar o tempo de vida dos objetos não apenas por meio de intervenções de restauro, mas também por meio da adoção de medidas preventivas que articulem o trabalho desenvolvido por todos os setores da instituição.

Ao percebermos então a importância e o diferencial promovido por ações preventivas julgamos ser de grande interesse que também ocorram discussões mais pontuais dentro desse universo. Apesar da vasta existência de bibliografia relativa à diferentes processos da conservação preventiva, ainda podemos perceber lacunas com relação a pontos mais específicos dessa prática.

Somada ao aspecto da produção acadêmica ainda incipiente acerca da escolha de materiais de conservação, existe a questão relativa à produção desses

materiais e a possibilidade de fazê-los por meio do reaproveitamento e da utilização de matérias-primas de produção nacional.

A presente pesquisa tem o intuito então de destacar e discutir a possibilidade de produção de novos materiais de conservação a partir de matérias-primas de produção nacional, e por meio do reaproveitamento de excedentes da agroindústria – como o pseudocaule da bananeira –, pensando também as especificidades climáticas do país. A fim de, assim, tencionar as constantes e ainda prevalecentes escolhas por materiais de conservação importados, os quais em sua grande maioria apresentam preços elevados e muitas vezes não são adequados à realidade ambiental do nosso país.

Me proponho aqui a investigar os resultados da pesquisa *Utilização do Pseudocaule da Bananeira para Produção de Celulose e Papel*, e da produção do papel de bananeira, realizada por Antônio Gonçalves da Silva (1998); papel de conservação produzido a partir da fibra extraída do pseudocaule da bananeira e utilizado pelo Arquivo Nacional-RJ como uma alternativa nacional de material substituto ao papel japonês, o qual foi utilizado em práticas de pequenos reparos e na laminação de documentos. Mas principalmente a possibilidade da utilização desta fibra para a produção de uma gama variada de papeis para conservação, desde o papel japonês (já testado) até o filifold em suas distintas gramaturas, que atendam a outras demandas e práticas, como por exemplo o acondicionamento.

O papel de bananeira representa um contra ponto à escolha de materiais tradicionais convencionalmente utilizados, em sua maior parte importados dos Estados Unidos e Europa, uma vez que destaca a realidade climática brasileira, mas também a agroindústria nacional e seus insumos excedentes, os quais apresentam problemas relativos a forma de descarte, entre outros.

O objetivo geral é descrever como se deu a pesquisa do papel de bananeira, produzido a partir das fibras do pseudocaule da planta, e adotado pelo Arquivo Nacional, no Rio de janeiro, e seus desdobramentos a nível de produção e utilização. Dentre os objetivos específicos temos: 1. Apresentar a pesquisa do Papel de Bananeira produzido e adotado pelo Arquivo Nacional-RJ; 2. Avaliar a trajetória do uso e da aplicabilidade do papel de bananeira no setor de conservação do Arquivo Nacional e possibilidade de ter sido utilizado por outras instituições; 3. Avaliar a possibilidade do uso da fibra de bananeira para a produção de outros tipos de papel a serem empregados também na conservação de acervos.

O presente trabalho tem como metodologia o caráter de pesquisa básica, analítica e descritiva uma vez que é proposto a partir da investigação, descrição e análise da produção e utilização do papel de bananeira para fins de conservação. Para tanto foi analisada e descrita a experiência do engenheiro químico Antônio Gonçalves da Silva, do Arquivo Nacional-RJ, por meio de sua dissertação de mestrado concluída em 1998, e publicações de outros autores acerca da temática da conservação preventiva, da produção de polpa celulósica e papel, e da produção de papel artesanal e reciclado no Brasil. Foi realizada também visita técnica ao Arquivo Nacional-RJ durante o mês de abril do presente ano, viabilizada pelo auxílio financeiro para fins de pesquisa da Universidade de Brasília (UnB).

A pesquisa está organizada em três capítulos, no primeiro capítulo falaremos de forma mais densa sobre questões referentes a conceituação teórica e a contextualização histórica acerca das temáticas da Conservação, Conservação Preventiva e do Papel, bem como suas diferentes práticas e utilização em instituições de guarda de acervo, como Museus, Arquivos e Bibliotecas; no segundo capítulo apresentaremos questões importantes para a problematização do tema, tais como a produção da cultura da banana a nível nacional e internacional, por meio das quais podemos observar de forma mais clara a relevância do desenvolvimento de pesquisas com os excedentes dessa produção, mas também, e principalmente, é neste capítulo que apresentamos a pesquisa de mestrado desenvolvida por Silva (1998) e seus desdobramentos; no terceiro e último capítulo é relatada a visita técnica realizada ao Arquivo Nacional-RJ, a partir da qual falaremos a respeito da possibilidade de utilização da fibra de bananeira na composição de diferentes tipos de papel a serem empregados em diferentes práticas da conservação, a fim de, assim, tencionar o desenvolvimento de tecnologias que sejam mais adequadas aos parâmetros aqui identificados.

1. Conceituação Teórica e Contextualização

1.1 Conservação

A Conservação é uma área que se estabeleceu enquanto ciência a partir da proposição de suas próprias questões e de seus próprios paradigmas, em afinidade com seu caráter teórico-metodológico a fim de garantir uma maior atenção às especificidades de cada bem cultural em particular. Em toda atividade de conservação, é necessário que exista uma preocupação no tocante a avaliação e interpretação do bem cultural, suas características e demandas específicas, inclusive para que a parte técnica a ser desenvolvida seja escolhida e aplicada da melhor maneira possível. A Conservação e suas práticas são discutidas por conselhos e possuem diretrizes e normatizações. O Conselho Internacional de Museus (ICOM) publicou em 2008 um documento que define conceitos para algumas das terminologias relativas a área de Conservação. De acordo com o ICOM conservação é então

> *All measures and actions aimed at safeguarding tangible cultural heritage while ensuring its ccessibility to present and future generations. Conservation embraces preventive conservation, remedial conservation and restoration. All measures and actions should respect the significance and the physical properties of the cultural heritage item*. (ICOM-CC, 2008: 1)[1].

Complementando o conceito de Conservação divulgado pelo ICOM, podemos citar o teórico norte americano Frank Matero, a partir do texto *Princípios históricos e filosóficos da Conservação Preventiva, d*as autoras Yaci-Ara Froner e Alessandra Rosado, que traz a seguinte citação:

> Conservação como ato intelectual é premissa para crer que conhecimento, memória e experiências são circunscritas à construção cultural, especialmente à cultura material. A preservação – de uma pintura, um edifício ou uma paisagem – busca estender esses elementos até o presente, estabelecendo uma mediação crítica para a interpretação dos processos que reforçam todos os aspectos da existência humana. Os objetivos da conservação envolvem a avaliação e a interpretação do significado do patrimônio cultural para sua preservação, resguardando-o no presente e no futuro. Nesse sentido, a conservação em si é uma maneira de ampliar e

[1] Conjunto de medidas e ações que visam a salvaguarda do património cultural tangível assegurando ao mesmo tempo a sua acessibilidade às gerações presentes e futuras. A conservação abrange à conservação preventiva, conservação curativa e restauração. Todas as medidas e ações devem respeitar o significado e as propriedades físicas do património cultural. (Tradução do autor).

> consolidar identidades culturais e narrativas históricas para além do tempo, por meio da valorização e da interpretação do patrimônio cultural (MATERO, 2000: s.p.). (FRONER; ROSADO apud MATERO, 2008: 21).

Podemos então interpretar a conservação, não apenas como um conjunto de práticas, mas também como um ato intelectual. Destacando mais uma vez a importância de um trabalho que se realize a partir de processos reflexivos ampliados somados a ações assertivas que possam, mas não necessitem, necessariamente, agir diretamente sobre os objetos, como por exemplo, no caso da instalação de equipamentos de monitoramento dos índices de temperatura (T°) e umidade relativa do ar (UR), conhecidos como termohigrômetros. Estes dispositivos registram os índices de T° e UR e geram gráficos que nos permitem acompanhar a qualidade do ambiente no qual o acervo está exposto, além de revelar possíveis variações e índices extremos, os quais representam um grande problema para a conservação, podendo ocasionar processos biológicos, químicos e físicos. Se ao acompanhar estes índices for identificada qualquer tipo de alteração nociva aos objetos – como variações de grande amplitude e/ou frequência –, é possível uma tomada de posição que seja coerente com a demanda apresentada pelo acervo.

Outro exemplo diz respeito ao próprio acondicionamento de objetos. Ao acondicionarmos desenhos e gravuras em envelopes ou por meio do entrefolhamento com papeis alcalinos de qualidade arquivística, estamos colocando os trabalhos em contato com superfícies que serão responsáveis por promover no longo do tempo um ambiente com certa estabilidade. Ogden (2001) define a qualidade arquivística como sendo

> (...) uma expressão utilizada pelos especialistas em conservação para indicar uma série de propriedades que diferem de acordo com os materiais, mas que tem em comum o efeito de reduzir o impacto danificador dos ambientes ou do manuseio inadequado. (OGDEN, 2001: 17)

Os papeis de conservação utilizados para acondicionamento atuam não apenas como suportes, mas também como filtros. Amenizam as trocas com o ambiente, os impactos mecânicos e o manuseio do objeto, além de sinalizarem o momento no qual devem ser substituídos, uma vez que apresentam alterações, principalmente em sua cor, que demostram que chegaram ao seu limite e necessitam ser trocados para continuar a cumprir sua função para com o objeto em questão.

A medida em que a Conservação ganhou o status não apenas de viabilizadora da manutenção e da longevidade dos objetos da nossa cultura, mas também de Ciência por dispor de teorias, métodos, critérios e, principalmente, de uma

comunidade científica preocupada com o desenvolvimento e com o desdobramento destes, seu campo de reflexão foi sendo ampliado e atualizado de acordo com as novas demandas e descobertas, processos estes alavancados pela validação científica iniciada na década de 30 do século passado por meio do Escritório Internacional de Museus[2] e do surgimento do Instituto Central de Restauro[3], culminando na década de 90 do mesmo século no que conhecemos como Conservação Preventiva.

Hoje sabemos que a Conservação não dialoga apenas com aspectos materiais das diferentes culturas, mas, também, com aspectos imateriais. Neste caso a conservação se dá por meio do registro do patrimônio em questão, havendo a necessidade da conservação de seus possíveis suportes tecnológicos[4]. Em ambos os casos podemos perceber que há uma noção central de durabilidade e de prolongamento do tempo de vida do objeto.

A conservação está então ligada à ideia de que quando conhecemos nosso passado podemos compreender melhor o nosso presente; está ligada a uma forma de compreensão histórico-temporal que valoriza os objetos enquanto testemunhos, sendo estes indispensáveis para a promoção de diferentes processos de fruição, não apenas com relação ao passado, ao antigo, mas também ao novo e todas as possibilidades que este abarca. Esta forma de abordagem da Conservação nos remete às décadas de 1930/50 com o surgimento do Instituto Central de Restauração, criado em Roma em 1939, o qual defendia a afirmativa de Cesare Brandi – criador e diretor da instituição por dois anos – de que a Restauração é o "o momento metodológico do reconhecimento da obra de arte, na sua consistência física e na sua dúplice polaridade estética e histórica, com vistas à sua transmissão ao futuro" (BRANDI, 2004: 30).

Com o surgimento do Centro Internacional para o Estudo da Conservação e Restauração da Propriedade Cultural (ICCROM)[5] no ano de 1956, e após o início da cientifização da pratica do Restauro e da Conservação em 1930; a conservação firma

[2] O ICOM é considerado o herdeiro do Escritório Internacional de Museus (*Office International des Musées* – OIM), que objetivava "o estabelecimento de vínculos entre todos os museus do mundo, a organização de intercâmbios e congressos, assim como a unificação dos catálogos" (Mairesse, 1998, p. 25 apud LIMA, 2012: 11).

[3] O Instituto Central de Restauro (ICR) foi criado por Cesere Brandi em Roma no ano de 1939.

[4] São exemplos de suportes tecnológicos: fotografias, fitas k7 e VHS, películas, projetores, aparelhos de DVD, CDs, aparelhos de som, etc.

[5] ICCROM – *International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property* (no original).

suas bases na corrente historicista, a qual retoma a ideia do valor universal da relatividade, parcialidade e transitoriedade dos objetos a fim de dar destaque ao fato de que toda restauração sempre guarda “as marcas do clima cultural no qual encontra-se instalada” (FRONER; ROSADO, 2008:10 apud VACCARO, 1996:207).

Há então de se tomar cuidado com os anacronismos e estar sempre atento à intencionalidade por trás de cada ação e reflexão que envolvam o campo da Conservação. Com relação a esta situação podemos destacar, também, o fato de que, ao longo desses mais de oitenta anos o avanço tecnológico da área superou algumas das reflexões intelectuais, de modo que atualmente podemos perceber esforços para suprir essas lacunas, as quais culminam, de modo geral, na adoção da ideologia e das ações da Conservação Preventiva iniciadas na década de 90 do século XX.

É importante lembrar que nessas décadas iniciais de desenvolvimento científico a Conservação não era, ainda, compreendida a partir da concepção ampliada com a qual trabalhamos hoje, mas sim como uma prática diretamente ligada ao que hoje compreendemos como sendo pertencente ao universo da Restauração – a qual é parte constituinte da Conservação, porém não representa sua totalidade –, pois o cuidado com os bens culturais era compreendido como ações pontuais realizadas diretamente sobre os objetos, assim como as pesquisas desenvolvidas se valiam principalmente de aspectos tecnológicos e estruturais.

Enquanto as décadas de 1930 a 60 representam o início da cientifização, as décadas de 1970 e 80 refletem a difusão desse processo. Nessas décadas diversos Museus começaram a instalar seus próprios laboratórios e iniciaram suas próprias pesquisas. Apenas a partir da década de 1990 começamos a falar a respeito da conservação preventiva e de uma nova forma de ação em prol da conservação de acervos que desse destaque a outras preocupações, “considerando que os elementos degeneradores da matéria atuam de forma associada e estão longe de ser completamente controlados.” (FRONER; ROSADO, 2008: 14).

1.2 Conservação Preventiva

Compreendida como o conjunto de medidas e ações adotadas dentro de instituições que trabalham com acervos, sejam elas Museus, Arquivos ou Bibliotecas, a conservação preventiva propõe que sejam feitas inicialmente ações indiretas com relação aos respectivos acervos. Ou seja, ações que contemplem o macro e o microcosmo da instituição a fim de promover o aumento significativo do tempo de vida de seus objetos sem ter que, necessariamente, agir sobre estes de forma mais incisiva – como nos casos da Conservação Curativa[6] e da Restauração[7]. De acordo com o ICOM, a conservação preventiva é

> *All measures and actions aimed at avoiding and minimizing future deterioration or loss. They are carried out within the context or on the surroundings of an item, but more often a group of items, whatever their age and condition. These measures and actions are indirect – they do not interfere with the materials and structures of the items. They do not modify their appearance*. (ICOM-CC, 2008: 1)[8].

A conservação preventiva propõe então que sejam pensadas as dimensões de limpeza, guarda e manuseio conjuntamente com aspectos relativos ao prédio ocupado – estrutura física, elétrica, hidráulica, luminotécnica –, e ao corpo profissional empregado – desde a direção da instituição até as equipes de limpeza e segurança – , a fim de que, assim, o trabalho ocorra de forma sistemática e em rede; que todos os setores do museu se comuniquem e atuem de forma integrada. Para tanto a comunicação entre toda a equipe do museu é incentivada a fim de que promova as trocas de informação necessárias para concretização de um plano de gestão pautado na conservação preventiva.

---

[6] "Conjunto de ações diretamente empregadas sobre um bem cultural ou um grupo de bens, com o objetivo de interromper um processo ativo de deterioração ou de introduzir um reforço estrutural. Essas ações só são colocadas em prática quando a existência dos bens é ameaçada a curto prazo, devido à sua extrema fragilidade ou rapidez de sua deterioração. Essas ações modificam por vezes a aparência dos bens" (ICOM-CC, 2008:2). (Tradução do autor).

[7] "Conjunto de ações diretamente empregadas sobre um bem cultural, singular e em estado estável, tendo como objetivo o de melhorar a apreciação, a compreensão e o uso. Essas intervenções só são colocadas em prática quando o bem tiver perdido uma parte de sua significação ou função devido a deteriorações ou a alterações passadas. Elas se baseiam no respeito pelos materiais originais. Comumente tais ações modificam a aparência do bem" (ICOM-CC, 2008:2). (Tradução do autor).

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

> O trabalho de equipa e a partilha de responsabilidade são reconhecidos actualmente como elementos essenciais da gestão e actividade museológica moderna e aplicam-se essencialmente na meta de uma preservação do acervo eficaz. (MICHALSKI, 2004:59).

A gênese da conservação preventiva data da década de 90 do século XX e possui alguns marcos históricos que são apontados pelas autoras Yacy-Ara Froner e Alessandra Rosado. O principal marco, segundo as autoras, seria o Programa Nacional de Salvaguarda de Coleções dos Países Baixos lançado em 1991, que propõe um modelo de atuação a partir da perspectiva sugerida pela conservação preventiva, e que serviu de exemplo para vários países, sendo adotado no mesmo ano pela organização africana *Prévention dans les Museés Africains* (PREMA)[9]; pelo congresso da UNESCO/ARAAFU[10], de 1992 e pelo congresso do *International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works* (IIC)[11] de 1994. Ambos congressos discutiram a disciplina da Conservação Preventiva. Em 1994 ocorreu também a criação de estudos especializados em conservação preventiva na Universidade de Paris.

A conservação preventiva conta com o apoio de outras ciências como a Química, a Física, a Engenharia, entre outras, para auxiliá-la nas resoluções de suas questões uma vez que compreendemos sua aplicação efetiva como um conjunto de ações e medidas estrategicamente selecionadas e desenvolvidas de acordo com as demandas específicas de determinado conjunto de bens. Uma vez que compreendemos a abrangência e ao mesmo tempo a especificidade que são inerentes à conservação preventiva, podemos, então, nos atentar para o fato de que existem diversos fatores de degradação e que para cada um deles, existe um método de controle respectivo.

Stefan Michalski (2004) em seu texto *Conservação e Preservação do Acervo* propõe que seu ciclo de preservação ocorra por meio de quatro etapas, a dizer: 1) observar e avaliar todos os riscos, 2) elaborar opções para as melhorias, 3) planejar as melhorias em coordenação com o plano geral do museu, 4) implementar as melhorias[12]. Este processo deve ser compreendido como contínuo, sendo alimentado em momentos diferentes por novos recursos e novos conhecimentos. Após expor

[9] PREMA – Prevenção em Museus Africanos. (Tradução do autor).
[10] ARAAFU – *Association des Restaurateurs d'Art et d'Archquéologie de Formation Universitaire*.
[11] IIC – Instituto Internacional para Conservação de Trabalhos Históricos e Artísticos. (Tradução do autor).
[12] Anexo 1.

essa metodologia, o autor nos atenta para nove agentes da deterioração, sendo eles 1) Forças físicas diretas – podem causar deformações, fraturas e/ou perdas de superfície, as quais podem ser causadas tanto por desastres naturais como por manuseio inadequado dos bens; 2) Ladrões, vândalos e pessoal distraído – nesse caso o autor se refere ao desaparecimento de objetos, podendo ser temporário ou definitivo, intencional ou não (furtos, guarda em local inadequado etc.); 3) Incêndio – este agente de degradação promove danos irreversíveis, podendo ocasionar a destruição total de um bem sem a possibilidade de recuperação; 4) Água – pode promover danos estruturais nos mais diversos tipos de fibras, além de manchas, solturas, fraturas, corrosões e encolhimento; 5) Pragas – diz respeito ao ataque de insetos, aves, fungos e bactérias que podem provocar perfurações, cortes, tuneis, consumir matéria e liberar excreções; 6) Contaminantes – poluentes de forma geral, pode estar associado à produtos inadequados para a limpeza, à gases poluentes vindos do transito da região, etc.; 7) Radiação – diz respeito principalmente à luz e suas radiações ultra violeta (UV) e infravermelha (IV), as quais promovem danos cumulativos e irreversíveis, além de catalisarem variações nos índices de temperatura e umidade relativa; 8) Temperatura incorreta e 9) Umidade relativa incorreta. Estes dois últimos agentes trabalham de forma simultânea e têm de ser pensados concomitantemente uma vez que seus resultados se somam e podem vir a se tornam um catalizador para outros agentes de deterioração, como por exemplo para ataques biológicos. Causam ainda problemas estruturais, os quais ocorrem devido a bruscas variações de seus índices e se manifestam por meio de dilatações e contrações dos materiais.

Atualmente foi adicionado um décimo agente de deterioração à lista, sendo ele a “dissociação de informação”, o qual diz respeito ao mal preenchimento da documentação somado ao descuido no momento de guarda tanto do bem no espaço da reserva técnica como de sua documentação no espaço adequado, promovendo assim lacunas com relação a história precedente do bem. A dissociação já está elencada como um dos agentes da deterioração na cartilha *Gestão de Riscos ao Patrimônio Musealizado Brasileiro*, publicada em 2013. Podemos afirmar que Michalski já tinha alguma preocupação com aspectos que resultariam no futuro no reconhecimento deste décimo agente uma vez que afirma ser “importante reconhecer que a natureza, escolha e história do acervo determinam em muito, as capacidades e

os recursos que o museu necessita para preservar o seu acervo.” (MICHALSKI, 2004: 64).

Reconhecer a importância da história do acervo é identificar o valor que esta dimensão exerce sobre os processos de conservação a serem aplicados sobre o mesmo. Entretanto, Michalski fala sobre uma história mais geral dos objetos em questão, ao passo que a preocupação em garantir uma maior clareza com relação a determinados pormenores específicos é inerente aos cuidados relativos à não dissociação de informação. Nesse sentido, informações como os últimos proprietários e possíveis procedimentos aos quais o bem em questão possa ter sido submetido em seu passado, assim como a identificação dos materiais utilizados nesses procedimentos, possui uma grande importância uma vez que garante a possibilidade de reversibilidade de práticas que a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico já tenham superado, bem como possibilita uma escolha mais assertiva com relação a opção de submissão a futuros procedimentos e seleção de materiais.

A conservação preventiva é um conjunto de ações e metas que podem e devem ser adotadas por toda e qualquer instituição que trabalhe com a guarda de acervos, independente do recurso financeiro que a instituição disponha. É importante compreendermos que essas ações e metas não estão rigidamente normatizadas, mas sim descritas a partir de critérios avaliativos baseados num plano de gestão de riscos, podendo este ser elaborado de acordo com as mais diversas realidades institucionais, dependendo apenas do empenho na adoção e na efetivação por parte do plano de gestão implicado e da equipe envolvida.

Uma vez destacada a importância da conservação preventiva para a promoção de uma gestão institucional que se preocupe com a gestão de riscos em seu acervo e com a comunicação e integração de sua equipe, podemos citar então alguns dos procedimentos desenvolvidos e utilizados para instrumentalização dessa nova mentalidade. O diagnóstico de conservação é o processo por meio do qual é realizada a avaliação que será a base e dará o direcionamento para toda e qualquer ação que possa vir a ser realizada; o monitoramento periódico do acervo é um procedimento que deve ser realizado, como o próprio nome diz, periodicamente, de tempos em tempos, a fim de identificar qualquer alteração ou corpo estranho que possa estar presente ou se manifestando no acervo e/ou sala de guarda – como no caso de ataques biológicos, possíveis danos estruturais da sala (mofo, infiltrações, rachaduras, etc.) e, também, o amarelamento de invólucros – indicio de acidificação,

sinaliza a necessidade de substituição do acondicionamento; há também a preocupação com a localização, não apenas com relação a distribuição e organização das salas e setores pelo prédio da instituição, mas também com a localização do prédio no qual a própria instituição está instalada – nesse sentido, pensando a respeito da exposição à gases poluentes e também a nível estratégico com relação à disposição dos diferentes setores e atividades institucionais.

Estas preocupações e procedimentos devem, de modo geral, estar concentradas e identificadas nos Planos Museológicos de cada instituição. O qual, de acordo com a Lei 11.904 de 14 de janeiro de 2009, é compreendido como

> Ferramenta básica de planejamento estratégico, de sentido global e integrador, indispensável para a identificação da vocação da instituição museológica para a definição, o ordenamento e a priorização dos objetivos e das ações de cada uma de suas áreas de funcionamento, bem como fundamenta a criação ou a fusão de museus, constituindo instrumento fundamental para a sistematização do trabalho interno e para a atuação dos museus na sociedade. (BRASIL, 2009: seção III, art.45).

A guarda e o manuseio de bens musealisados é uma etapa de suma importância para a garantia da longevidade do acervo como um todo. Ogden (2001) nos atenta para essa questão em publicação do caderno técnico do CPBA[13], onde afirma que

> O armazenamento inadequado tem efeito direto sobre a vida útil dos materiais. A guarda sem cuidado ou a superlotação de espaços resultam rapidamente em danos às coleções. As embalagens de má qualidade igualmente aceleram a deterioração dos materiais, quando o objetivo seria protege-los. O manuseio inadequado também tem seu custo: se o manuseio normal produz, inevitavelmente, alguns danos, o manuseio descuidado rapidamente conduz a problemas sérios e irreparáveis. (OGDEN, 2001: 7).

É importante nos atentarmos ao fato de que quando falamos a respeito de guarda/acondicionamento, não estamos falando apenas de suportes para acomodação das peças do acervo em reservas técnicas. Estamos falando de uma dimensão um pouco maior e mais detalhada uma vez que estes suportes precisam cumprir algumas exigências para que promovam de forma satisfatória o aumento do tempo de vida destes itens, assim como, devem possibilitar o manuseio adequado destes, pois, peças em situação de guarda não são equivalentes à peças estáticas, paralisadas, uma vez que estas podem e devem ser submetidas a determinados procedimentos de forma periódica, como no caso do monitoramento, da substituição

[13] CPBA – Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos.

de invólucros, da submissão a procedimentos de higienização mecânica, e de demandas externas – como no caso de pesquisas; entre outros.

É interessante que seja viabilizado o monitoramento periódico de todo o acervo, assim como uma maior facilidade de acesso às peças em questão tanto para verificação do estado de conservação e da documentação, como também para rodízio das peças expostas. Para tanto é providencial que se pense não apenas em um sistema de organização do acervo no espaço de guarda, como também a escolha do mobiliário adequado para este espaço e escolha de materiais adequados para a produção dos suportes de acondicionamento – caixas, envelopes, etc. Os materiais adotados no acondicionamento e na produção de suportes para acondicionamento de acervos devem seguir as exigências explicitadas pela Qualidade Arquivística.

Os materiais de Qualidade Arquivística minimizam a possibilidade de danos químicos aos objetos, causados por reações com o meio, são mais resistentes à processos de deterioração e devem fornecer proteção e apoio físico. De forma mais específica, os papeis de Qualidade Arquivística utilizados para conservação devem possuir características tais como ser neutro ou possuir reserva alcalina, não ter sido submetido a processos de clareamento químico, ser submetido ao processo de deslignificação[14] e deve possuir fibras longas. Todas essas características são exigidas dos materiais para que estes efetivamente aumentem o tempo de vida dos objetos musealisados uma vez que são papeis com fibras mais resistentes à possíveis variações de temperatura e umidade, e, portanto, mais duradouras. O fato de ter sido submetido à deslignificação garante a ampliação da duração do PH neutro do papel impedindo processos de acidificação e, também, o desenvolvimento de possíveis pragas. A utilização adequada desses papeis para guarda de acervos – entrefolhamento de obras, feitura de envelopes e caixas – pode garantir uma melhor forma de manusear esse acervos, uma vez que o toque por si só já causa danos ao objeto. É importante refletir acerca de melhores possibilidades de realização dessa atividade, a qual será imprescindível no dia-a-dia da instituição. Ogden nos atenta ainda para o fato de que

> Para obter invólucros que efetivamente protegem os objetos de valor permanente, o interessado em adquirir suprimentos de preservação precisa

[14] “Deslignificação ou polpação é o processo químico de extração da lignina das fibras de celulose da madeira.” (CONARQ, 2014: 07).

> entender os conceitos inerentes aos materiais e ao modelo dos invólucros. (OGDEN, 2001: 17)

A atenção que deve ser direcionada ao momento da escolha dos materiais não diz respeito apenas a questão relativa ao modelo dos invólucros, além do design em si há também a preocupação com a forma como este material responde, interage com o clima hegemônico, o ambiente da região mais especificamente e do país em uma análise mais ampla.

O Brasil ainda hoje é um país importador de boa parte dos materiais que utiliza para conservação e restauração dos seus acervos. Este padrão de utilização de produtos importados acabam por gerar diferentes tipos de problemas para as instituições que deles fazem uso, tais como o alto custo dos materiais e, também, situações de inadequação do material com o clima do país – tropical, quente e úmido. Esta última situação tende a culminar na realização de trabalhos mal feitos uma vez que ao invés de proporcionar o aumento do tempo de vida de determinado objeto, acaba por diminuí-lo, promovendo a catalisação da ação de diferentes agentes de deterioração.

O Brasil está localizado na zona tropical, área compreendida entre os trópicos de capricórnio (hemisfério sul) e câncer (hemisfério norte). Nessa área podemos identificar o clima tropical característico dos continentes da América Central e do Sul, Ásia, Oceania e África. Esta referência climática é conhecida por possuir índices de temperatura e umidade relativa elevados, apresentando valores médios superiores às condições ideais recomendadas à conservação de acervos.

Para este tipo de clima, quente e úmido, a temperatura dentro das salas que abrigam acervos não deve exceder os índices de 25°C e 70% de umidade relativa. Souza (2008) afirma que acima de 70% de UR pode ocorrer o ataque biológico. Conforme Ogden et al (2001, p.9) “a temperatura ideal para muitos insetos situa-se entre 20ºC e 30°C (...) Os níveis ideais de umidade para a sua proliferação estão geralmente entre 60 e 80%”.

Diversos autores e profissionais da área, como Sherelyn Ogden, Lois Price, Nieves Valentin, Frank Preusser e Luiz Souza, reconhecem e afirmam serem estes números potencialmente perigosos, 25°C e 70% de UR, entretanto, os índices ideais para cada tipologia de acervo será específico[15], sendo necessário que cada instituição

[15] As especificidades aqui dizem respeito não apenas às demandas inerentes aos objetos em situação de guarda e seus materiais, mas também tem relação direta com a qualidade das trocas promovidas

avalie e adote os parâmetros mais adequados às suas coleções. No Brasil, de modo geral, é muito difícil nos depararmos com coleções expostas à índices superiores a 20°C e 60% de UR, quando acondicionadas em um ambiente climatizado – realidade a qual só podemos observar em poucas instituições do país. Independente do acesso a sistemas de climatização, é importante que as instituições busquem soluções para promover a estabilização dos índices de temperatura e umidade relativa, pois sua variação provoca processos de contração e dilatação nos materiais, ocasionando danos estruturais graves.

Dessa forma, podemos observar que a conservação preventiva vem ganhando corpo ao longo dos séculos XX e XXI por meio da defesa de ações indiretas conduzidas por uma gestão de riscos bem definida e articulada juntamente a um plano museológico bem estruturado, estando ambos em afinidade com as necessidades e demandas específicas promovidas não apenas pelo acervo em si, como também por todo um conjunto maior de preocupações. Souza (2008) afirma,

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

A conservação preventiva não atua de forma isolada e seu caráter interdisciplinar busca dar conta das demandas que são e vão sendo apresentadas. Nesse sentido, identificamos aqui a etapa da seleção dos materiais utilizados para o acondicionamento de objetos em reservas técnicas como uma etapa de grande importância dentro das ações da conservação preventiva.

A escolha do material a ser utilizado no acondicionamento do acervo terá influência direta na promoção e manutenção de seu tempo de vida dentro da instituição, uma vez que compreendemos o acondicionamento como uma etapa e medida de suma importância para mediação das trocas entre os itens e o ambiente, assim como terá influência direta, também, nos orçamentos periódicos da instituição.

---

pelo ambiente no qual se encontra a instituição (páis, cidade, clima, diferentes estações do ano, possível contato com gases poluentes, etc.).

1.3 Papel

A história do papel está situada em uma posição de grande importância na história da humanidade, sem nunca ter perdido seu lugar de destaque em meio a sociedade e seus processos de produção e reprodução de trabalho e novas tecnologias. Ao longo da história o papel ocupou lugares distintos e serviu a funções também distintas. A necessidade do registro da informação é algo que nos acompanha a milênios perpassando e se perpetuando em diferentes culturas ao redor do mundo. São nítidas as transformações e adaptações às quais este material foi submetido com o decorrer do tempo e, também, com o desenvolvimento de novas tecnologias e pesquisas científicas.

O papel é um material orgânico de constituição fibrosa o qual é comumente encontrado sobre a forma de folhas de tamanhos variados ou rolos. É produzido a partir da polpa celulósica, a qual é produzida a partir de vegetais lenhosos[16] ou fibrosos[17]. Estes podem ser advindos das mais diversas origens e/ou resíduos (vegetais diversos e partes diversas de vegetais – troncos, folhas, pedúnculos, pseudocaules, cascas; outros papeis já utilizados; resíduos agrícolas – a juta, o sisal, o algodão, o rami, a crotalaria etc.). Inicialmente as fibras vegetais são transformadas em polpa de celulose e posteriormente, ela pode ser submetida a processos artesanais ou industriais que irão transforma-la em papel, tal qual conhecemos e consumimos. O papel industrial no final da máquina de fabricação Fourdrinier[18] é enrolado em bobinas, que depois são cortados em folhas. Do ponto de vista químico, o papel é constituído essencialmente por ligações de hidrogênio, característica essa que destaca seu potencial higroscópico[19].

De acordo com Jaguaribe et all (1999) “falar da cultura do papel é quase falar do papel da cultura”. Em seu texto, com título citado nesta afirmação, *A Cultura do Papel,* os autores relatam o processo revolucionário da criação deste material e, também, da imprensa, mas antes nos falam a respeito da importância do registro da

[16] Os vegetais lenhosos são classificados como dicotiledôneas (folhosas) e gimnospermas (coníferas).
[17] Os vegetais fibrosos são as dicotiledôneas arbustivas e as monocotiledôneas.
[18] Primeira máquina de fabricação contínua de papel a ser desenvolvida e patenteada. Foi criada pelo francês Nicolais Louis Robert, que em 1803 vendeu sua patente aos irmãos ingleses Fourdrinier por falta de recursos financeiros e técnicos.
[19] O suporte papel, assim como os demais materiais de origem orgânica são higroscópicos, esta característica os tornam vulneráveis às variações de temperatura e umidade relativa do ambiente e aos extremos destes, pois o teor de umidade dos materiais muda continuamente em resposta às mudanças do ambiente.

informação para a consolidação de nossa cultura tal como a conhecemos e vivenciamos hoje. Os autores se referem a escrita como “expressão gráfica da cultura” (JAGUARIBE et all, 1999: 23) e destacam esse processo de registro como uma de nossas atividades fundamentais, da qual se tem relatos desde a pré-história por meio das pinturas e desenhos rupestres, os quais evidenciam a necessidade do homem de registrar suas atividades, descobertas e curiosidades.

Do ponto de vista histórico-sociológico, a invenção da escrita é caracterizada enquanto um dos elementos que evidenciam o surgimento e a consolidação de diferentes civilizações ao redor do mundo. Dessa forma, podemos falar sobre diferentes culturas e suportes de escrita ao longo de milênios, pois antes de chegarmos ao papel como o conhecemos hoje, utilizamos diversos outros materiais como suportes de registro.

É possível então identificarmos um esquema cronológico organizado em duas etapas. A primeira é representada pelos marcos da cultura escrita que antecederam a criação do papel, como no terceiro milênio a.C. com o uso de papiros no Egito, produzido a partir de fibras vegetais, e das tabuletas sumerianas de Ur, Kish ou Lagash todas de barro; ou no II milênio a.C. com as gravações em bronze da civilização Minoana, e as tábuas de pedra de Moises; e, por fim, a utilização do pergaminho, superfície que, junto ao papiro, é hoje reconhecida como a mais próxima ao que conhecemos como papel.

A segunda etapa marca então a invenção do papel propriamente dito. Jaguaribe et all (1999) atribuem este marco à China no ano 105 d.C.; seguida por volta do ano 793 d.C. pelos Árabes, que começam a dominar e a reproduzir a tecnologia chinesa de produção de papel, tecnologia esta que surgiu na Europa no século XII, mas só viria a ser dominada no século XIV. Os processos alavancados por esta segunda etapa culminam no desenvolvimento da imprensa, igualmente atribuída à China, durante o século II d.C.; e na criação das maquinas de produção de papel, estas datam por volta do ano de 1797[20] e 1809[21]. A partir de então podemos observar que toda a história da cultura ocidental veio se desdobrando em torno e com ajuda desse suporte tecnológico.

[20] 1797 – criação da primeira máquina de produção de papel pelo francês Nicholas-Louis Robert.
[21] 1809 – criação da primeira máquina cilíndrica para a produção de papel, por John Dickinson, um dos pais fundadores dos Estados Unidos da América.

Entre as duas etapas ocorreu uma mudança de suma importância para o desenvolvimento da tecnologia do papel; esta não estava diretamente relacionada a sua composição e estrutura, mas sim às suas possibilidades de disposição e organização enquanto superfície de registro. A substituição dos rolos de pergaminhos ou papiros pela encadernação de folhas de pergaminho, com tamanho padronizado e costura lateral sob o formato de códex, possibilitou a melhoria da leitura dos documentos e também um melhor aproveitamento da superfície, uma vez que permitia a utilização da frente e do verso das páginas.

O papel foi e é ainda hoje amplamente utilizado não apenas como suporte para o registro da escrita, como no caso da imprensa, livros e documentos, mas também se consagrou enquanto um dos suportes mais utilizados nas produções artísticas a partir do século XV e ao longo dos séculos que o sucederam. Foi e é utilizado como suporte para gravuras de todos os tipos (xilogravura, calcogravura e litogravura)[22], desenho, pintura, fotografia, entre outros.

Ao passo em que pensamos no desenvolvimento e nos desdobramentos do papel ao longo dos séculos, devemos nos atentar às especificidades do presente século, pois este trouxe e traz uma maior abertura com relação a liberdade de criação e desenvolvimento de poéticas, técnicas e linguagens artísticas, sendo estas mais irreverentes e trazendo novas questões e obstáculos para a conservação; mas também devemos nos atentar aos novos esforços relacionados às diferentes possibilidades de produção e utilização do papel, as quais já vinham sendo estudadas desde o século XVII.

Junto ao desenvolvimento de novos padrões, questões e linguagens artísticas foram se desenvolvendo também técnicas e tecnologias para a conservação desses objetos de arte. Com a modernidade e a contemporaneidade, séculos XX e XXI, não foram ampliados apenas os horizontes artístico e documental do papel enquanto suporte material, mas também sua capacidade de ser utilizado como material para conservação por meio da feitura de reparos e do acondicionamento de peças e/ou objetos em reservas técnicas de museus, agindo diretamente sobre processos de gestão de risco. Foram levantadas também novas alternativas para a produção desse material levando em consideração diferentes matérias primas a fim de desenvolver um produto que fosse mais acessível a nível econômico, mais adequado à

[22] Técnicas de gravura e suas respectivas matrizes: xilogravura – madeira; calcogravura – metal; litogravura – pedra.

conservação (respeitando as determinações estipuladas pela qualidade arquivística e pela gestão de riscos) e até mesmo enquanto uma alternativa sustentável.

O papel reciclado é uma tecnologia oriunda do final do século XVII e foi desenvolvido a partir da iniciativa do alemão, naturalizado norte-americano, William Rittenhouse. É um produto oriundo de processos de tratamento e reaproveitamento do papel não funcional, aquele que foi descartado e direcionado como lixo.

O processo utilizado atualmente para produção do papel reciclado no Brasil origina um produto final de fibras curtas, característica essa que por si só já o impossibilita de ser utilizado em documentos e, até mesmo, para fins de conservação uma vez que não possui uma das características estruturais de maior importância para atender a estas funções. Como dito anteriormente, um papel de qualidade arquivística deve cumprir alguns requisitos, entre eles possuir fibras longas em sua composição.

Atualmente no Brasil o papel reciclado é produzido a partir de duas fontes: o material pré-consumo (aparas de papel recolhidas pelas próprias fábricas) e o material pós-consumo (papeis recolhidos por catadores de rua). Pesquisadores e teóricos vem movendo esforços a fim de alavancar uma produção de papel reciclado que se assemelhe aos processos de produção que vem sendo desenvolvidos em outros países, os quais priorizam a seleção de fibras específicas para a produção de um papel reciclado que busca obter resultados finais adequados para utilização em documentos e na produção de materiais que atendam a demandas mais específicas, tais como na conservação de acervos, sejam eles documental ou de outra tipologia – sempre se levando em consideração as características e demandas especificas do acervo em questão e sua situação *in situ*.

Segundo Bardi (1982), o Brasil começou a produzir papel a partir da abertura dos portos, no séc. XVII, e a este respeito nos diz,

> Em 1808, abertos os portos, o Brasil começou a ter as primeiras oficinas artesanais de papel e, um ano depois, frei José Mariano da Conceição Velloso, escreve ao Conde de Linhares, Ministro do Rei, sugerindo a implantação de uma fábrica usando embira, anexando amostra, acompanhada dos seguintes dizeres: 'O primeiro papel que se fez no Brasil, no Rio de Janeiro, em 16 de novembro de 1809'. (BARDI, 1982: 84)

A necessidade de controle por parte da metrópole se fazia exercer não apenas pela força, ocupação territorial e pilhagem de matérias-primas, mas, também, por meio do registro das atividades e da correspondência periódica com a coroa. Dessa forma,

podemos perceber que o papel já possuía uma grande centralidade na efetivação de atividades e do fluxo político, econômico e civilizatório da época.

O papel no Brasil foi inicialmente produzido a partir de processos artesanais por meio do tratamento de vegetais fibrosos como a embira, a crotalaria e o algodão. A partir de meados de 1890 surgem as primeiras fábricas de papel, as quais utilizavam a fibra de madeira. A partir de então todo o foco de produção de papel e polpa celulósica no país se concentrou nas fibras de vegetais lenhosos, e a partir da década de 1950, quando a economia brasileira começa a ter um desenvolvimento mais positivo, surgem fábricas modernas e de grande capacidade produtiva. Porém, foi a partir de 1970 que o Brasil começa a apresentar um grande crescimento na produção de polpa celulósica e papel de fibra curta.

Esta década foi marcada pelo surgimento da empresa Aracruz Celulose, a qual viria a ser a maior responsável pela produção de polpa celulósica a partir da fibra do eucalipto, atualmente a fibra de maior utilização pelas indústrias papeleiras do país. O eucalipto possui fibras curtas e dá origem a um produto de baixa resistência, inadequado para demandas mais específicas.

Após o estabelecimento da empresa Aracruz Celulose no mercado nacional todas as outras empresas aqui existentes seguiram seu exemplo, investindo no maquinário para produção de fibra curta, principalmente para tratamento de fibra de eucalipto, ou seja, fibras de vegetais lenhosos. O papel passou então de um artigo de luxo, com alta qualidade e baixa produção, para ser um bem produzido em grande escala, comercializado a preços acessíveis e com qualidade limitada.

Esta segue sendo a realidade da produção de polpa celulósica e papel no país desde o século passado. Possuímos uma grande produção de polpas de fibras curtas, as quais são principalmente vendidas para o mercado internacional; porém possuímos um alto índice de importação de papeis de fibras longas. Aqui podemos observar que a história do país mais uma vez se repete, na qual exportamos matérias primas e produtos primários – no caso, as polpas celulósicas –, e importamos produtos já manufaturados, finalizados – no caso, o papel de fibras longas.

Antônio da Silva afirma que menos de 4% da celulose nacional era obtida de vegetais fibrosos em 1998, explicitando uma maioria esmagadora de ao menos 96% de celulose obtida por meio de fontes lenhosas (eucalipto), representando assim um grande índice de produção de celulose de fibras curtas. O autor nos diz

> Dados estatísticos do relatório anual da Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose demonstram que o Brasil possui deficiência em celulose de fibras longas e que, em 1996, foram importadas cerca de 180 mil toneladas dessa matéria-prima. (SILVA, 1998: 13)

Hoje, após quase vinte anos da realização dessa pesquisa, ainda observamos um quadro geral semelhante ao que o autor nos descrevia no início dos anos 2000. Apesar do surgimento de novos consórcios e parcerias industriais e comerciais internacionais percebemos que houveram poucas mudanças tanto no quadro geral da economia nacional, – uma vez que o Brasil continua a ser um grande produtor agrário e exportador – e que, independente do surgimento de novos mercados e demandas por produtos de conservação com alta durabilidade, estes se mantém com preços altos e sendo importados, e dessa forma as instituições continuam não tendo a possibilidade de adquiri-los, principalmente, em grandes quantidades, independente das expressões reais de suas demandas.

Além da questão que tange assuntos financeiros e de comércio exterior, há também a questão relativa ao clima tropical, o qual é predominante no país. Essa questão, a ambiental, ocupa um lugar de destaque nestas reflexões uma vez que este é um dos indicadores necessários a serem identificados e considerados durante o momento de análise das necessidades e características de determinado acervo.

O clima tropical por si só já possui indicadores de temperatura e umidade relativa elevados com relação aos índices recomendados para conservação e promoção da longevidade do acervo,

> Nas condições ambientais das regiões tropicais, os bens culturais, principalmente, àqueles constituídos de materiais de origem orgânica, como por exemplo, os de resinas sintéticas, os de couro e os constituídos de derivados lignocelulósicos, como os papéis e as madeiras se deterioram facilmente devido as reações químicas de deterioração, principalmente as de hidrólise, nas quais a água é um constituinte ambiental que atua favorecendo-a. (SILVA, 2011: 2).

Dessa forma, as instituições brasileiras já possuem a priori uma demanda relativa ao conforto ambiental de seus espaços tanto expositivo, como de guarda. Esta é uma demanda que se mostra cara quando se busca a solução mais convencional, realizada por meio da instalação de equipamentos de controle de temperatura e umidade relativa do ar; e da necessidade da contratação de mão de obra especializada, responsável pelo monitoramento periódico dos dados recolhidos e pela efetivação dos devidos ajustes que possam vir a ser demandados.

Existem também outras possibilidades a serem levadas em consideração, sempre de acordo com a realidade institucional. Este é uma das situações na qual a abordagem da conservação preventiva pode fazer um grande diferencial. A análise do ambiente, do prédio e dos recursos disponíveis é indispensável para uma boa gestão de riscos, com relação ao acervo; e institucional, de modo mais abrangente.

A escolha de materiais que estejam em afinidade com a questão climática do país, independente do acesso da instituição em si aos equipamentos ideais, pode fazer um grande diferencial na promoção de uma maior duração do tempo de vida do acervo, uma vez que os materiais de acondicionamento serão os responsáveis pelo controle das trocas com o ambiente de cada objeto por ele envolvido, e que também possibilitarão uma melhor e mais adequada forma de manuseio dos itens em questão. Ao optarmos pela utilização de um material importado sem nos atentarmos a este pormenor podemos acabar agindo sobre um item, ou colocando este em contato, com um elemento que ao invés de ajuda-lo em seu processo de promoção de longevidade, vai acabar catalisando trocas e reações indesejadas e promovendo o abreviamento de seu tempo de vida.

Nesse sentido, esforços vem sendo feitos no Brasil e no mundo principalmente, a partir do século XXI em termos do desenvolvimento de um produto final, um papel, que atenda à demanda específica da conservação em afinidade com a produção de matérias primas nacionais, viabilizadas pelo excedente da indústria de diferentes culturas e que esteja em afinidade com as características e demandas específicas expressas pelo clima do país em questão.

2. A Cultura da Banana e o Papel de Bananeira

2.1 A Cultura da Banana e a Bananeira

A produção de frutas a nível mundial é marcada pela grande variedade de espécies cultivadas e estas são em sua maioria de clima temperado, produzidas e consumidas principalmente pelo hemisfério norte. As frutas tropicais e subtropicais, apesar de apresentarem um alto potencial de consumo não possuem grande representatividade nos indicadores internacionais, atualmente apenas a banana possui presença significativa neste mercado.

A análise da conjuntura agropecuária de 2016, produzida pela Secretaria da Agricultura e do Abastecimento (SEAB) e pelo Departamento de Economia Rural (DERAL), é um documento produzido anualmente com o intuito de registrar e divulgar a situação comercial internacional e nacional com relação a diversos bens de consumo. Aqui fizemos uso do documento produzido em março de 2017 referente a fruticultura, mas especificamente à safra de 2016. O documento apresenta uma série de gráficos e tabelas com demonstrativos da situação comercial em questão.

Por meio deste documento podemos observar que a produção mundial de frutas tem apresentado crescimento continuo e que a integração entre as produções dos hemisférios norte e sul vêm possibilitando a oferta de determinadas frutas ao longo de todo o ano. Não pretendo me aprofundar na discussão acerca da produtividade dessas culturas, uma vez que é sabido que a possibilidade de oferta contínua de determinados produtos no mercado se dá hoje não apenas por acordos comerciais internacionais, mas também por conta da adoção do cultivo de sementes transgênicas.

A partir da tabela relativa ao *ranking* dos países que apresentam a maior produção de fruticultura no mundo (quadro 1), podemos observar que o Brasil ocupa o terceiro lugar, perdendo apenas para China e Índia. A maior parte da produção desses países é destinada a seus mercados internos. O Brasil é então responsável por cerca de 4,8% do volume de frutas colhidas, com uma produção de cerca de 40,2 milhões de toneladas anuais espalhada por uma área de cerca de 2,368 milhões de hectares. Outro dado interessante que este documento apresenta, – e vem

apresentando ao longo das últimas décadas – diz respeito às principais frutas produzidas no mundo, e aqui vemos que a banana é a fruta de maior destaque na balança mundial, seguida pela melancia e pela maçã (quadro 2).

PRINCIPAIS PAÍSES PRODUTORES DE FRUTAS – 2014

PAÍS	ÁREA (ha)	PRODUÇÃO (t)	% PRODUÇÃO
CHINA	15.644.245	250.878.739	**30,2**
INDIA	7.224.098	89.920.609	**10,8**
BRASIL	2.367.904	40.171.283	**4,8**
ESTADOS UNIDOS	1.216.601	28.248.236	**3,4**
TURQUIA	1.456.354	19.870.281	**2,4**
ESPANHA	1.560.252	19.337.080	**2,3**
MÉXICO	1.355.679	19.324.424	**2,3**
INDONÉSIA	778.090	18.169.387	**2,2**
IRÃ	1.194.283	17.819.079	**2,1**
ITALIA	1.175.701	16.626.601	**2,0**
DEMAIS 196 PAÍSES	29.166.733	310.006.057	**37,3**
TOTAL	**63.139.940**	**830.371.776**	**100,0**

Fonte: FAO; Elab.: SEAB/DERAL

Quadro 1 – principais países produtores de frutas / Fonte: ANDRADE, 2017: 2.

PRINCIPAIS FRUTAS PRODUZIDAS NO MUNDO, 2014

FRUTAS	ÁREA (ha)	PRODUÇÃO (t)	% PRODUÇÃO
BANANA	9.888.866	144.797.816	**17,4**
MELANCIA	3.477.438	111.009.149	**13,4**
MAÇÃ	5.051.853	84.630.275	**10,2**
UVA	7.124.510	74.499.858	**9,0**
LARANJA	3.885.968	70.856.362	**8,5**
DEMAIS 37 FRUTAS	33.711.305	344.578.316	**41,5**
TOTAL	**63.139.940**	**830.371.776**	**100,0**

Fonte: FAO; Elab.: SEAB/DERAL

Quadro 2 – principais frutas produzidas no mundo / Fonte: ANDRADE, 2017: 3.

A conjuntura agropecuária de 2016 apresenta também uma série de flutuações com relação a intensidade da produção de frutas no Brasil, tendo havido um ápice produtivo em 2011, mas apresentando uma leve diminuição ao longo dos anos que se seguiram. Este dado não representa uma queda drástica uma vez que, quantitativamente, equivale a cerca de 4 milhões de toneladas, número que não foi suficiente para rebaixar nossa posição nos *rankings* nem de produção mundial, nem de produção de banana especificamente – cultura que possui grande destaque a nível

internacional e nacional, (nacionalmente sua produção só é menor que a da cultura da laranja, como podemos ver no quadro 3).

PRINCIPAIS FRUTAS PRODUZIDAS NO BRASIL – 2016*

FRUTAS	ÁREA (ha)	PRODUÇÃO (TONELADAS)	VALOR R$ 1.000	% PRODUÇÃO	% VALOR
LARANJA	667.529	15.983.273	4.397.201	40,5	20,5
BANANA	474.054	6.962.134	4.155.030	17,6	19,3
ABACAXI	68.618	3.417.729	1.623.963	8,7	7,6
UVA	77.119	984.493	1.327.722	2,5	6,2
MAÇÃ	34.399	1.064.708	803.988	2,7	3,7
DEMAIS FRUTAS**	1.256.929	11.087.158	9.174.163	28,1	42,7
TOTAL	**2.578.648**	**39.499.495**	**21.482.067**	**100,0**	**100,0**

Fonte: IBGE/LSPA JAN16, e ** IBGE/PAM 2015 ; Elaboração: SEAB/DERAL - *projeção

Quadro 3 – principais frutas produzidas no Brasil / Fonte: ANDRADE, 2017: 5.

A partir dessas tabelas e gráficos podemos perceber de forma clara, e por meio de indicadores recentes, o lugar de destaque que a banana ocupa não apenas no âmbito nacional, mas também internacional. De acordo com Soffner (2001) a banana foi uma das primeiras frutas a ser adicionada à dieta humana e esta possui sua origem na Ásia. A banana é cultivada ao redor de todo o mundo. No Brasil atualmente podemos encontrar bananais em todas as regiões do país uma vez que essa é uma das poucas explorações agrícolas feitas, em maior ou menor proporções, em quase todos os municípios, tendo maior destaque os estados de Minas Gerais, São Paulo, Amazonas, Pará, Bahia e Santa Catarina. A autora associa a dispersão desse fruto pelo mundo com o período do descobrimento, durante o qual navegadores portugueses após conhecerem a fruta, a teriam plantado por onde passavam.

A bananeira é uma planta perene, ela mantém parte de sua estrutura aérea e dá frutos nas estações propícias – a colheita do fruto pode variar entre períodos de 12 a 18 meses. Dessa forma, seu ciclo vegetativo ocorre de forma contínua e acelerada. É também uma planta de exigências específicas com relação ao clima, principalmente no tocante à temperatura e umidade. Para seu desenvolvimento pleno exige calor e uma grande quantidade de água, “sendo o recomendado um índice pluviométrico mensal de 10mm e temperatura de 27°C.” (SOFFNER, 2001: 4). O tamanho das

plantas e suas partes vai variar de acordo com a espécie, a forma de cultivo e as condições relativas ao solo, clima e, também, ao trato cultural.

Em sua classificação botânica está enquadrada na divisão angiosperma, classe monocotiledônea, ordem *scitaminae* e família *musaceae*; esta família possui dois gêneros *musa* e *ensete*, o primeiro representa uma ordem de bananas comestíveis e possui 35 espécies, e o segundo bananas selvagens, com 7 espécies. Logo a maior parte das bananas cultivadas ao redor do mundo pertence ao gênero *musa*, e é neste gênero que está o interesse comercial.

A bananeira é um vegetal herbáceo completo, apresenta raiz, caule subterrâneo (rizoma), folhas, flores (engaço – raquis feminino e masculino), frutos (cacho/penca) e sementes (coração); como podemos observar na imagem a baixo

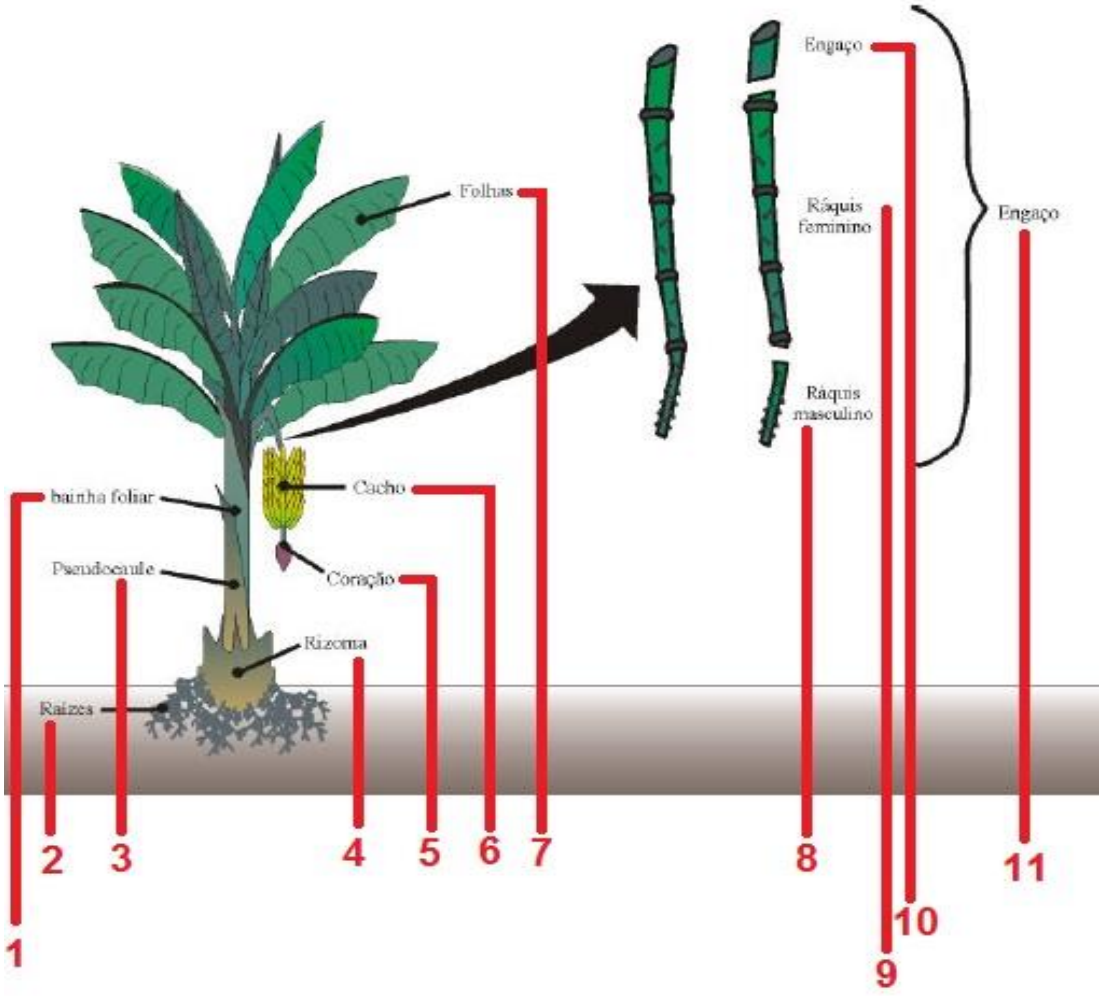


Imagem 1 – partes da bananeira.
Legenda: 1. Bainha foliar; 2. Raízes; 3. Pseudocaule; 4. Rizoma; 5. Coração; 6. Cacho; 7. Folhas; 8. Raquis masculino; 9. Raquis feminino; 10. Engaço; 11. Engaço.
Fonte: SOFFNER, 2001: 6.

2.2 O Papel de Bananeira

2.2.1 Motivação

A experiência do papel produzido a partir do pseudocaule de bananeira como matéria prima fibrosa para produção de celulose, realizada pelo engenheiro químico do Arquivo Nacional (AN) Antônio Gonçalves da Silva, teve início na década de 1990, momento no qual Silva decidiu realizar seu mestrado na área de celulose motivado por resultados obtidos a partir de experimentos de desacidificação de papel jornal com hidróxido de sódio, que vinha realizando no AN.

Inicialmente Silva havia optado pelo estudo do reaproveitamento das fibras do abacaxi, resíduo industrial obtido por meio do processamento da fruta para produção de suco. Porém, em 1990, o AN do Rio de Janeiro recebeu a visita do diretor do AN da Índia, Sr. Pert, que trouxe notícias a respeito do desenvolvimento de uma nova tecnologia. A Índia estava investindo de forma pioneira no estudo acerca do uso das fibras da bananeira para produção de papel similar ao japonês, logo, um papel de alta resistência e baixa gramatura. Mas havia um viés em meio a este processo. A Índia nesse momento ainda estava sobre forte influência britânica, os 40 anos de independência não haviam sublimado as marcas dos quase 100 anos de colonialismo, e, após uma visita do 1° ministro da Inglaterra, foram proibidos de dar continuidade ao projeto por conta de acordos firmados no passado e ainda vigentes com os ingleses.

A Inglaterra naquele momento era detentora do monopólio de importação e distribuição do papel japonês no mundo, e dessa forma, a possibilidade da Índia desenvolver um papel alternativo ao japonês a partir de fibras obtidas por meio de matérias-primas de produção local representava uma grande ameaça. Desta forma os ingleses proibiram então o andamento das pesquisas e a Índia foi obrigada a suspender o trabalho.

O então diretor do AN da Índia, Sr. Pert, em visita ao AN do Rio de Janeiro, e em conversa com Silva, sugeriu que este, ao invés de pesquisar a utilização das fibras do abacaxi deveria pesquisar as fibras da bananeira, uma vez que o Brasil não fazia, nem faz, parte da comunidade britânica. Deste modo, Silva iniciou em agosto de 1992 o mestrado em Ciência Florestal no Laboratório de Celulose e Papel do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa (UFV), que deu origem à tese *Utilização do pseudocaule da bananeira para produção de celulose e papel*,

concluída no ano de 1998. Antônio da Silva afirma, inclusive, não ser recente a tentativa de utilização das fibras do pseudocaule da bananeira para a produção de papel, e em sua tese nos diz,

> O interesse brasileiro em utilizar o pseudocaule de bananeira para produção de celulose para manufatura de papéis não é recente. No início do século XVIII, já havia interesse da Coroa Portuguesa na exploração dessa matéria-prima (BARDI, 1982). (SILVA, 1998: 7).

Silva (1998) além de nos falar a respeito do interesse da coroa portuguesa com relação a esta matéria-prima, apresenta o documento de concessão do uso de fibras de bananeira para a produção de papel conhecido como Ato Concessivo n°7.491 de 1879[23], que teria sido solicitado por Eugênio Miiler. Mostrando, assim, que mesmo que a produção mundial de papel tenha decidido tomar um mesmo rumo em direção a utilização de fibras curtas, existem, existiram e existirão sempre outras alternativas a serem estudadas e viabilizadas. O papel produzido a partir de fibras da bananeira é uma delas e já vem sendo estudado ao longo de diferentes séculos em diferentes países. Aqui veremos algumas possibilidades de utilização dessa fibra para a produção de materiais de características e exigências específicas.

2.2.2 A pesquisa

A pesquisa de Antônio da Silva teve início então em meio a um quadro político-econômico a nível comercial bastante complicado, de forma que, no momento de seu desenvolvimento a situação do comércio internacional de determinados produtos, principalmente produtos mais específicos, era extremamente complicada, uma vez que era marcada por monopólios e negociações díspares entre os países.

A Inglaterra sendo a única importadora e distribuidora de papel japonês no mundo fazia com que o produto se tornasse extremamente caro; na década de 1990 cada folha de papel japonês no Brasil custava em média US$9,00 / R$15,00; de forma que este era um produto de difícil aquisição para as instituições brasileiras. Até os anos 90 o Brasil produzia papel do tipo Mino, o qual era utilizado como um substituto

[23] Este documento foi encontrado por Antônio da Silva nos registros de patente do antigo Ministério da Guerra, atual Ministério da Justiça.

do papel japonês, mesmo que possuísse uma qualidade inferior ao produto que substituía. Porém, o papel Mino deixou de ser produzido e as instituições já não poderiam mais contar com este material.

O papel de bananeira surgiu então como uma possibilidade interessante não apenas com relação ao seu custo enquanto produto, uma vez que cada folha de papel de bananeira de baixa gramatura – substituto do papel japonês – custaria, em média, R$4,50, valor que ampliaria as possibilidades de acesso ao material, uma vez que representava um terço do valor total do papel japonês importado e distribuído pelos britânicos. Mas também com relação a qualidade e resistência de suas fibras.

As fibras encontradas na bananeira possuem tamanhos diferentes, podendo ser identificadas como fibras curtas, médias e longas a depender da parte da planta da qual se pretenda extraí-las. O pseudocaule da bananeira é uma das partes da planta na qual podemos encontrar e identificar fibras longas e curtas. Como já vimos, um papel para atender as demandas da conservação deve atender, também, a pré-requisitos estipulados pela qualidade arquivística, um desses requisitos é a necessidade de o papel ser constituído por fibras longas, as quais serão responsáveis por sua capacidade mecânica de troca com o ambiente e resistência ao manuseio, impactos e possíveis interações com agentes de deterioração.

Entretanto, a pesquisa apresentou um problema que viria a ser um empecilho para o seu desenvolvimento, não durante a execução da pesquisa em si, mas após sua conclusão, durante sua aplicação institucional e suas possibilidades de divulgação e distribuição ao mercado demandante. As fibras longas e as fibras curtas exigem processos diferentes de tratamento para cada uma, não apenas processos, mas maquinário específico, e, como vimos anteriormente, o Brasil desde a década de 1970 com o surgimento e consolidação da empresa Aracruz Celulose teve todas as suas empresas de polpa celulósica e papel destinando investimentos à compra de maquinário específico para o tratamento de fibras curtas, mais especificamente para o tratamento das fibras do eucalipto, tendo em vista sua alta rendibilidade.

A aquisição de maquinário apropriado para trabalhar fibras longas exigiria um grande investimento inicial, o qual em um curto espaço de tempo, e por conta da própria demanda de mercado já existente, se pagaria. Mas por si só esse já é um fator que desestimula de antemão empresários e investidores. Além dessa questão há outra que também explica a descontinuidade do projeto. As fibras longas encontradas no pseudocaule na bananeira representam apenas 1,5% da composição total do

pseudocaule, no qual mais de 90% é água e o restante material mucilaginoso, como a lignina, minerais e fibras de outros comprimentos. A primeira vista este pode parecer um número muito pequeno, principalmente quando comparado com os 97% de fibra aproveitada do eucalipto, mas a questão aqui é que estas fibras podem ser utilizadas na fabricação de outros produtos de qualidades diferentes, os quais pretendem atender a demandas diferentes. É necessário compreendermos que a produção de um novo tipo de papel não impossibilita a continuidade da produção de outros, mas amplia mercados, fomenta pesquisas e possibilita não apenas o acesso a materiais específicos necessários, como também a utilização de materiais mais adequados à nossa condição ambiental.

Por conta da inacessibilidade ao maquinário adequado, Antônio da Silva e a equipe do Arquivo Nacional não tiveram condições de dar continuidade a produção de polpa celulósica, dessa forma, tão logo acabaram as polpas produzidas durante o mestrado na UFV, acabou também a possibilidade de produção do papel de bananeira. Este papel foi produzido e utilizado pelo arquivo ao longo de 4 à 6 meses durante o ano de 1998, na feitura de pequenos reparos e laminação de documentos; foi utilizado também por Lygia Guimarães, conservadora/restauradora do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), no restauro do *Croqui em Papel Vegetal com os Nomes dos Inconfidentes Inscritos em Bloco de Pedra no Museu da Inconfidência em Ouro Preto/MG*, pertencente ao acervo Iconográfico do Arquivo Noronha Santos/DID/IPHAN/RJ – esse processo está descrito nos Anais do IX Congresso da Associação Brasileira de Conservadores-Restauradores de Bens Culturais (Abracor), que aconteceu em Salvador também no ano de 1998.

2.2.3 Viçosa (UFV) – produção de polpa

Para realização da pesquisa foram utilizados pseudocaules de bananeiras com cerca de um ano de idade, estes foram coletados após a colheita dos frutos e transportados em seguida. Aqui já podemos nos atentar a dois pontos positivos relacionados a utilização do pseudocaule para a produção de papel. Bananeiras com cerca de um ano de idade já possuem a formação de suas fibras concluída, período

este que coincide com o da colheita do fruto. Desse modo a produção do fruto custeia de antemão os processos iniciais de cultivo da planta, o pseudocaule sendo parte excedente da produção do fruto seria descartado, mas por conter fibras de tamanhos diferentes em sua composição pode ser reaproveitado por diversas industrias, como por exemplo a automobilística e de cosméticos (que já a utilizam), mas também em uma possível empreitada de produção de papeis específicos e na composição de papeis variados.

> A bananeira com idade de um ano, na época da colheita do fruto, já apresenta suas fibras totalmente desenvolvidas, e a sua elevada produtividade pode minimizar os aspectos negativos da elevada umidade e do baixo peso. Além disto, as despesas para produção do pseudocaule podem ser consideradas nulas, pois são custeadas pelos frutos, o produto principal, sendo esse um dos resíduos da bananicultura. (SILVA, 1998: 25).

Para o transporte, o material coletado foi acondicionado em sacos de polietileno após ser submetido a secagem ao ar livre, sendo então levado imediatamente para o laboratório da Universidade Federal de Viçosa a fim de que não sofresse alterações danosas de umidade. De acordo com Antônio da Silva,

> A elevada umidade também dificulta seu transporte "in natura", mesmo a curtas distâncias. O conteúdo hídrico desse material inviabiliza seu armazenamento por mais de 15 dias, por causa da perda de rendimento em fibras e dos problemas na deslignificação e no branqueamento, ocasionados por microrganismos (FERNANDES et al., 1981). (SILVA, 1998: 8).

Por conta desse alto teor hídrico é necessário que os pseudocaules sejam submetidos a processos de corte e secagem para, assim, promover a uniformização de sua umidade, a estabilização e manutenção desta se dá por meio do armazenamento do material em sacos de polietileno. A secagem é feita a céu aberto tanto no momento da coleta antes do transporte, como antes de sua utilização no laboratório. O comprimento dessas fibras vai variar de acordo com uma série de fatores, entre eles a forma de cultivo, fatores ligados ao solo e ao clima – conhecidos como edafoclimáticos –, espécie cultivada, e tamanho das plantas; dessa forma, a fim de evitar fibras de tamanhos muito diferentes, Antônio da Silva optou por fazer cortes de toretes com 20 cm de comprimento. A bananeira nunca é completamente arrancada do solo, o corte é feito no pseudocaule deixando fincado a terra seu rizoma e raízes, partes responsáveis por originarem novas plantas. Como já foi dito anteriormente, o ciclo da bananeira é continuo e se reproduz entre 12-18 meses.

Todo o material coletado foi então submetido a cortes longitudinais que dividiram os toretes em quatro partes, das quais metade foi destinada à caracterização anatômica das fibras (frações fibrosas – imagem 2) e a outra metade foi utilizada para a determinação da densidade básica e do teor de umidade dos pseudocaules (pseudocaule integral), informações importantes para um melhor conhecimento acerca dessa parte específica da planta, determinando suas características gerais e, também, já apontando para o pesquisador quais são os problemas e vantagens potenciais com relação a esta matéria-prima. Neste sentido, o autor afirma,

> Até alguns anos atrás, admitia-se o comprimento das fibras como a característica mais importante para determinar as propriedades do papel, especialmente sua resistência. Atualmente, sabe-se que não somente o comprimento mas, também, as outras dimensões das fibras e suas inter-relações, do mesmo modo que outras características da matéria-prima do processo de polpação e de fabricação do papel, influenciam a qualidade do produto final (FOELKEL, 1977a). (SILVA, 1998: 29).

Foi feita então a divisão de todo o material em dois grupos de teste, respectivamente frações fibrosas e pseudocaule integral. Os grupos foram submetidos aos mesmos processos avaliativos relativos à densidade; características dimensionais das fibras; pré-hidrólise; elementos minerais; polpação kraft; deslignificação; rendimento; viscosidade; características do licor residual; deslignificação com oxigênio; branqueamento; refino e propriedades físico-mecânicas; refino e formação de folhas; com determinação de suas propriedades físico-mecânicas e óticas; como por exemplo, alongamento; índice de arrebentamento; índice de rasgo; módulo de elasticidade; e opacidade. As frações fibrosas mostraram índices superiores aos resultados apresentados pelo pseudocaule integral, o menor índice de umidade e um material menos carregado de elementos facilitou o decorrer da maioria dos processos, apresentando melhores resultados.

Os resultados da pesquisa em questão constataram então que as características das polpas kraft branqueadas de bananeira permitiram a confecção de folhas de papel com características similares às do papel japonês e que podem ser utilizadas em atividades de restauração.

As bananeiras podem ser classificadas como matéria-prima constituída por fibras longas e parede celular delgada, logo, uma matéria-prima muito interessante para o desenvolvimento de materiais de conservação. Não apenas as fibras longas são essenciais para composição desse tipo de papel, mas também a espessura da parede celular do vegetal é um dos fatores que mais se relaciona com a resistência

da polpa celulósica uma vez que afeta positivamente a resistência ao rasgo. No entanto é recomendado que se faça uso das fibras do pseudocaule de bananeira por meio do isolamento destas e não do seu uso integral, pois o pseudocaule integral apresenta elevados teores de substância inorgânicas e extrativos, os quais acabam por provocar uma grande dificuldade no momento de formação de folhas, assim como também apresentaram dificuldade de deslignificação pelo processo kraft tradicional.

Já as fibras isoladas, estas apresentam boas características para produção de papéis, principalmente quando submetidas ao tratamento de pré-hidrólise, o qual possibilitou a produção de polpa celulósica kraft e também foi responsável pela redução dos teores de metais e de substâncias solúveis, originando assim um produto final resistente, neutro e equilibrado.

Imagem 2 – feixe de fibra de bananeira bruto (com materiais mucilaginosos). 21/06/2017.
Foto: Taíza Naves

2.2.4 Rio de Janeiro (AN) – produção de papel

Concluído o mestrado, Antônio da Silva retornou ao Arquivo Nacional do Rio de Janeiro levando resultados positivos com relação a produção de papel para conservação similar ao papel japonês produzido a partir das fibras do pseudocaule da bananeira. Começou então a produzir o papel no próprio AN junto a oficina de papel

que a instituição possui no interior de seu prédio, junto também ao químico da instituição Anivaldo dos Santos Gonçalves. Infelizmente a produção de papel estava diretamente condicionada a quantidade de polpa celulósica que Silva havia produzido ao longo de seu mestrado na UFV. Aqui podemos constatar novamente a dificuldade de levantar fundos e/ou despertar o interesse institucional e/ou empresarial uma vez que a limitação com relação às polpas diz respeito a inexistência de maquinário adequado para produção de novas amostras. Dessa forma, foi produzido o papel de bananeira com as polpas já existentes, esse papel possuía 6g/m², uma gramatura menor que a do japonês utilizado pelo arquivo na época, o qual pesava 10g/m².

Os químicos do AN, Antônio da Silva e Anivaldo Gonçalves, tentaram ainda desenvolver um novo método que tornasse possível a produção a polpa de celulose de bananeira por meio da improvisação com o maquinário que a instituição já possuía, mas não foi possível, pois a fibra do pseudocaule da bananeira possui muito tanino, substância responsável por inibir o ataque às plantas por herbívoros vertebrados ou invertebrados e também por microrganismos, e que por promover um enrijecimento da fibra acabou cegando as lâminas da máquina, conhecida como holandesa[24], responsável pela preparação da fibra para produção de polpa e papel.

O papel de bananeira produzido pelo AN foi utilizado em intervenções de restauração como a laminação de documentos e pequenos reparos, como no caso de rasgos e perdas de superfície. Segundo Silva, o papel de bananeira respondeu muito bem à todos os testes realizados, se mostrando um papel mais forte e com propriedades mais interessantes que as apresentadas pelo próprio papel japonês – produzido a partir das fibras de arbustos como o Gampi, Kozo e Mitsumata.

Guimarães (1998) se baseou então no trabalho da conservadora inglesa Sally Ann Yates, do *National Maritime Museum* em Londres, que propõe dez diferentes métodos para conservação e restauração de papel tipo vegetal, dos quais apenas um não faz uso de umidade – este consistia no uso de um adesivo em mesa de sucção. Guimarães necessitava uma técnica o mais livre de umidade possível, pois o documento em questão apresentava tinta com pigmento solúvel em água, muito sensível à umidade, de forma que, mesmo tendo verificado a possibilidade de métodos menos úmidos, precisou submeter o documento a processos de fixação das tintas. A respeito da escolha da técnica e do estado do documento nos diz,

[24] Máquina desenvolvida pelos holandeses no século XVII para desagregar e melhor preparar as fibras para fabricação de papel, possuem o funcionamento similar ao dos moinhos e inicialmente utilizavam força hidráulica.

> O tratamento realizado no croqui considerou a função do documento no contexto do acervo do Arquivo Noronha Santos. Ele é um registro do desenvolvimento de um projeto realizado pelo então SPHAN, que vinha se firmando como o órgão responsável pela preservação da memória histórica, artística e cultural brasileira. Dessa forma, o objetivo do tratamento foi o da manutenção da informação, ameaçada pela degradação do suporte. Para tanto, a remoção do suporte colado no verso do documento foi a melhor opção para devolver a estabilidade ao objeto. (GUIMARÃES, 1998: 164).

O tratamento consistiu então em cinco etapas, sendo elas: 1. Limpeza do suporte; 2. Testes de solubilidade e fixação das tintas; 3. Faceamento e remoção do suporte do verso do documento; 4. Velatura dupla; 5. Acondicionamento. Dentre essas a que aqui mais nos interessa é a etapa de número quatro, Velatura. Foi por meio desta técnica que a restauradora optou pela utilização do papel de bananeira, afirmando ser este mais resistente do que o papel japonês, o qual afirma não ter aguentado o processo. Guimarães utilizou uma versão do papel de bananeira com gramatura superior à que o AN estava produzindo para uso interno, a qual pesava 6g/m², no caso da restauração do documento do Arquivo Noronha Santos o papel de bananeira utilizado pesava 10g/m².

> Após várias tentativas com papel tipo japonês, 10g/m2, que apresentou-se muito frágil para o tratamento, optamos pelo papel produzido com o pseudo caule da bananeira", 10g/m2, o qual é produzido e utilizado no processo de reintegração no Arquivo Nacional, sendo por isso mais resistente à água. (GUIMARÃES, 1998: 165).

Além da divulgação promovida pela publicação deste trabalho nos Anais da Abracor, houve também a divulgação do papel de bananeira por meio do jornal Folha de São Paulo, hoje encontrada online e veiculada pelo domínio *uol.com*, com a matéria *Caule de Bananeira Conserva Documentos*, de 10 de março de 1999[25]. A divulgação da produção e utilização desse novo papel se deu principalmente por meio do contato e das inter-relações estabelecidas entre profissionais da área, uma vez que na época, e ainda hoje, não existe um sistema de comunicação que aconteça de forma mais efetiva entre as instituições de guarda de acervo.

[25] Anexos 2 e 3.

3. Fibra de Bananeira: alternativas e possibilidades

3.1 Visita Técnica ao Arquivo Nacional

A atividade foi realizada durante o período de 22 a 27 de abril de 2017 e contou com auxílio financeiro para fins de pesquisa da Universidade de Brasília (UnB). A visita aconteceu nos dias 24, 25 e 26 do mês de abril durante os períodos da manhã e da tarde.

Os dois primeiros dias foram conduzidos pelo engenheiro químico Antônio Gonçalves da Silva, figura com a qual almejava encontrar e conversar a respeito da tese de mestrado que concluiu em 1998. Silva se mostrou um senhor muito gentil e a oportunidade de ter trocado com ele informações ao longo desses dias foi de suma importância para o desenvolvimento do presente trabalho. Ao longo desses três dias me deparei então com questões relativas a produção de papel, e ao mercado nacional e internacional de papel, celulose e produtos de conservação; questões com as quais não havia me deparado antes, e todas se mostraram extremamente importantes para o aprofundamento do meu tema.

Antônio da Silva falou sobre o desenvolvimento e os desdobramentos de sua pesquisa em Viçosa e no Rio de Janeiro, e foi a partir de nossos encontros que percebi que o campo do papel está permeado por questões institucionais e políticas, as quais envolvem importação e exportação de diferentes tipos de fibras, diferentes qualidades de papeis e outros produtos; mas também por demandas e interesses que se contrapõem.

Como fruto da pesquisa realizada por Antônio da Silva foi produzido no Arquivo Nacional um papel similar ao papel japonês, o qual foi utilizado para reparos em processos de laminação de documentos. Durante nossas conversas perguntei sobre a possibilidade da fibra de bananeira ser utilizada na produção de um papel de maior gramatura, como o Filifold[26], que fosse utilizado para o acondicionamento de acervos museológicos, logo, seguindo todos os pré-requisitos da qualidade arquivística. A resposta foi positiva, Silva afirmou que não só seria possível, como

[26] É um papel especial fabricado pela empresa Filiperson LTDA. Possui reserva alcalina e contém uma reserva de carbonato de cálcio, apresentando, assim, características de papel permanente.

também resultaria em um produto final de qualidade superior ao encontrado hoje no mercado, uma vez que apresentaria maiores propriedades de resistência físico-mecânica.

No último dia fui apresentada a dois outros setores do AN, o primeiro deles foi o setor de encadernação e acondicionamento. Lá fui orientada pelo conservador/encadernador Cosme da Conceição, que me mostrou os espaços de trabalho, as atividades que são realizadas em cada um deles, e os tipos de acondicionamento produzidos e utilizados pelo AN; além disso, me foi ministrado um mini treinamento de produção de invólucros para acondicionamento utilizados pelo AN (imagem 3 e 4).

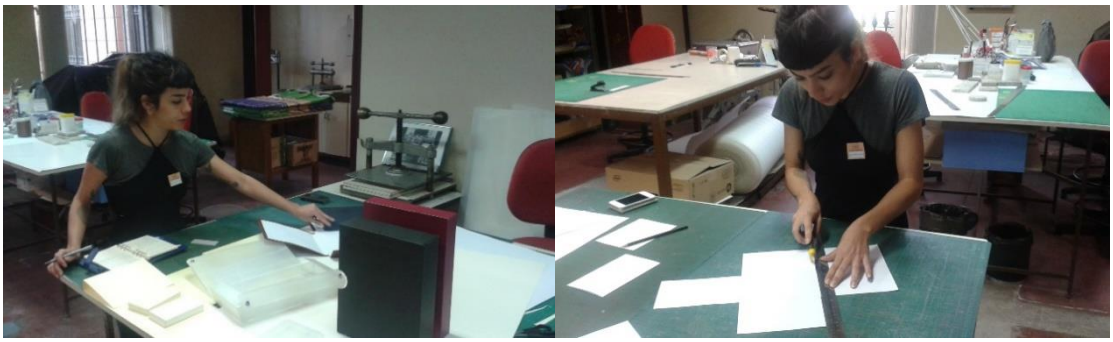


Imagem 3 – treinamento 26/04/2017. Foto: Cosme da Conceição.

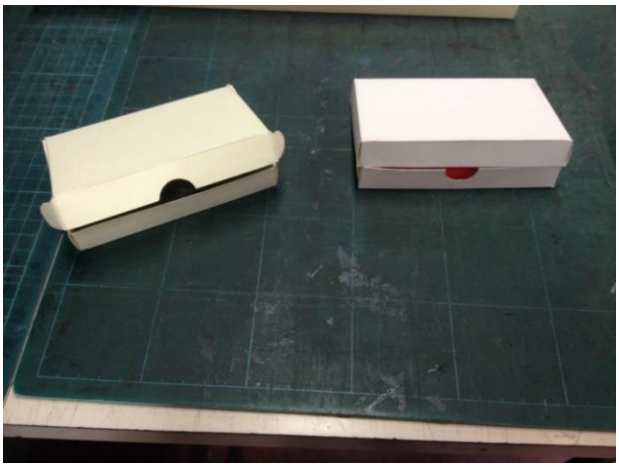


Imagem 4 – modelo de caixas em papel filifold 300g/m². 26/04/2017. Foto: Taiza Naves

O segundo setor foi a oficina de papel, na qual visita foi orientada pelo químico Anivaldo dos Santos Gonçalves. Lá me foram apresentados os diferentes tipos de papeis produzidos e utilizados pelo AN, mas o foco da visita foram três tipos de polpas celulósicas específicas, a de bananeira (cuja amostra remanescente é pouquíssima),

mostrada a seguir na imagem 5; a de algodão, mostrada a seguir na imagem 6; e a de eucalipto, mostrada a seguir na imagem 7. Anivaldo Gonçalves, assim como Antônio da Silva, me atentou para o fato de que o papel de bananeira possuía uma história peculiar no AN uma vez que as únicas polpas celulósicas para produção desse papel que o AN teve acesso foram as produzidas por Antônio da Silva durante seu mestrado. Dessa forma, essa polpa não rendeu uma produção de papel que suprisse a demanda do arquivo por muito mais que alguns meses. Mesmo assim esse papel foi utilizado em reparos e laminações de importantes documentos, não apenas pertencentes ao Arquivo Nacional.

Imagem 5 – Amostra de polpa celulósica de pseudo caule de bananeira.26/04/2017. Foto: Taiza Naves.

.

Imagem 6 – Amostra de polpa celulósica de algodão. 26/04/2017. Foto: Taiza Naves.

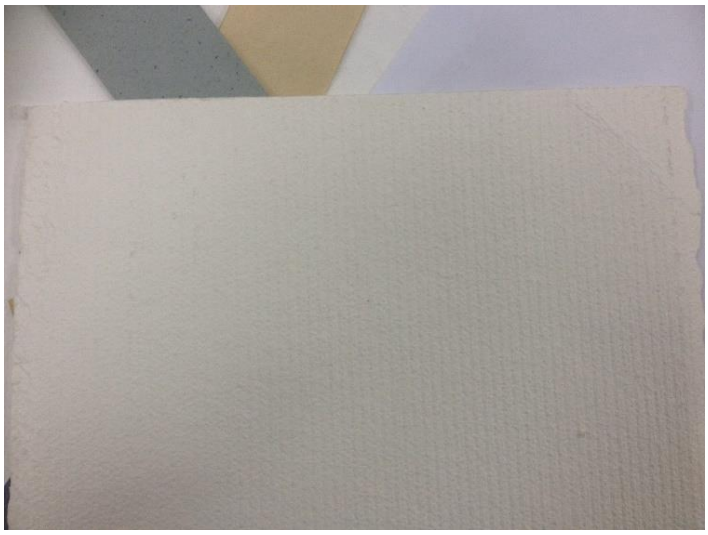


Imagem 7 – Amostra de polpa celulósica de eucalipto. 26/04/2017. Foto: Taiza Naves.

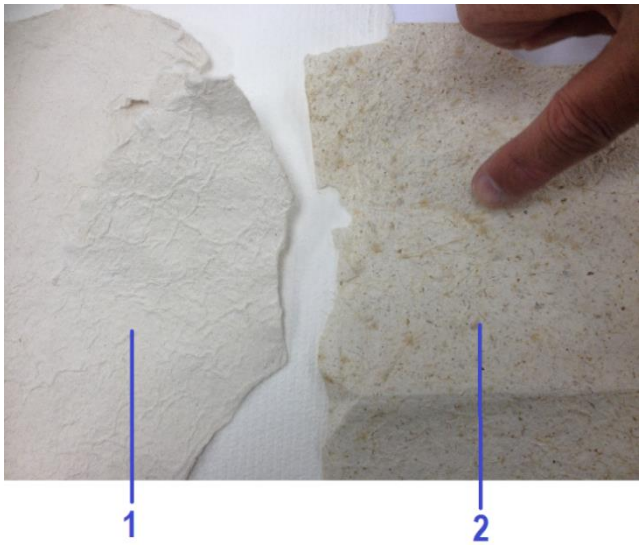


Imagem 8 – Ultimas amostras de polpas celulósicas de pseudocaule de bananeira. 1) polpa sem materiais mulcilaginosos; 2) polpa com materiais mucilaginosos.

Imagem 9 – Amostra de papel japonês. 26/04/2017. Foto: Taiza Naves.

3.2 A Fibra de Bananeira enquanto alternativa nacional para produção de papeis de conservação

A fibra do pseudocaule da bananeira se mostrou uma matéria-prima interessante para a produção não apenas de papel, mas de um papel adequado às normas da conservação, o qual atende não apenas as exigências explicitadas pela qualidade arquivística, mas também se enquadra nas exigências explicitadas pelas normas internacionais ISO, de 1994 e 96; e ANSI/NISO, de 1992.

Ambas normas estipulam qualidades químicas obrigatórias à permanência e durabilidade dos papeis utilizados em documentos e na conservação, são padronizações mais consolidadas a respeito do que aqui discutimos enquanto qualidade arquivística. A ISO 9706 de 1994, atualizada como ISO 11108 em 1996, é a norma mais atual com relação a padronização da qualidade química para papeis documentais e de conservação. Foi desenvolvida pelo *International Organization for Standardization* (ISO), uma organização mundial de organismos nacionais de normatização – as normas publicadas são desenvolvidas de forma colaborativa por meio de comitês técnicos. Para se ter acesso a este documento é necessário compra-lo.

A ANSI/NISO Z39.48, de 1992, foi desenvolvida pelo *National Information Standards Organization* (NISO) junto ao *American Nacional Standards Institute* (ANSI) também trazendo padronizações relativas as qualidades químicas inerentes à papeis documentais e de conservação. É uma versão da ISO publicada a fim de promover uma maior divulgação acerca desta padronização por meio da ampliação do acesso ao documento. A ANSI/NISO Z39.48 apresenta um quadro com índices mínimos e máximos de qualidades químicas que devem ser consideradas em papeis com e sem revestimento para uso específico, como PH, reserva alcalina, resistência ao rasgo e o teor de lignina.

O Brasil ainda não possui normas nacionais, nem segue normas internacionais, referentes às qualidades químicas dos papeis aqui produzidos, de forma que apenas as qualidades físicas dos papeis são consideradas pela produção nacional. As normas brasileiras (NBR) descrevem apenas testes físicos e mecânicos, como por exemplo, a NBR NM-ISO 535 de agosto de 1999, a qual determina a capacidade de absorção de água de papéis e cartões por meio do método de cobb. Segundo Dragoni *et all* (2014), é por meio do método de cobb que

> Determina-se a massa de um corpo de prova imediatamente antes e após à sua exposição à água por um tempo especificado. O resultado do aumento de sua massa é expresso em gramas por metro quadrado (g/m²). Tem por objetivo indicar a capacidade de absorção de água em papéis e cartões com colagem interna, incluindo papel ondulado. (DRAGONI *et all*, 2014: 342)

Outras NBR avaliam também resistência a tração, ao rasgo, a passagem do ar, entre outros, por meio de diferentes métodos e procedimentos.

Esse é um aspecto que nos faz perder muito em termos de qualidade de produção de papeis para conservação, uma vez que para este tipo de material as qualidades químicas são tão importantes quanto as qualidades físicas em questão. Este é, também, mais um dos aspectos relacionados a falta de estimulo com relação à possibilidade de investimento em maquinário que trabalhe fibras longas, uma vez que a própria legislação do país não reconhece a importância de analisar e normatizar qualidades químicas para determinados tipos de materiais utilizados em atividades específicas, as instituições e o empresariado acabam por também não dar o devido reconhecimento para estas questões. Dessa forma, por não produzirmos esses materiais, e, a bem da verdade, não termos esta alternativa, continuamos ainda hoje a importar todos os anos uma enorme quantidade de produtos e materiais de conservação. O fato de o país não fabricar estes produtos não inibe de modo algum a demanda crescentes de instituições como Museus e Arquivos com relação a compra e uso destes.

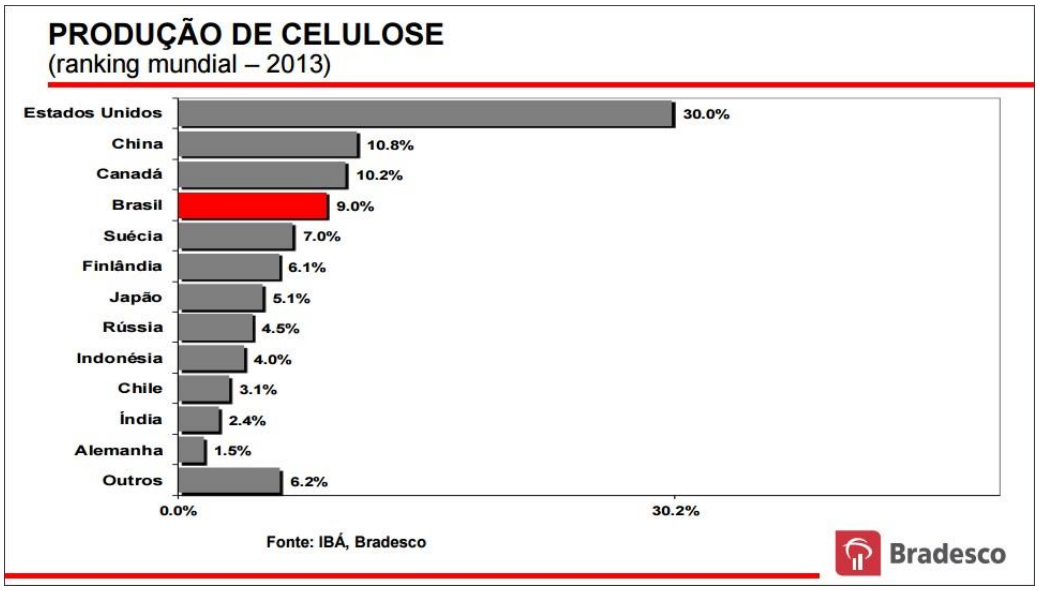
Falamos anteriormente sobre o quadro comercial da década de 1990 e sobre a detenção do monopólio de compra e distribuição do papel japonês por parte da Inglaterra. Entretanto, nos anos 2000 acabou o monopólio britânico e novas frentes de comercio começam a ser articuladas. O surgimento da empresa *World Paper*, em São Paulo, marcou o fim do monopólio britânico e o aparecimento de novas empresas e lojas que começaram a ter acesso a vias de comercio com o Japão. Começou, assim, a ocorrer uma baixa do valor do papel japonês no mercado nacional. Entretanto, o que podemos observar é que esta diminuição do preço não foi muito expressiva, uma vez que ainda hoje o papel japonês é um produto caro e que, por conta disso, muitas instituições não podem adquiri-lo.

O Brasil passou por uma maior abertura comercial com relação a produtos importados a partir da era Collor[27], momento no qual ocorre o aumento da

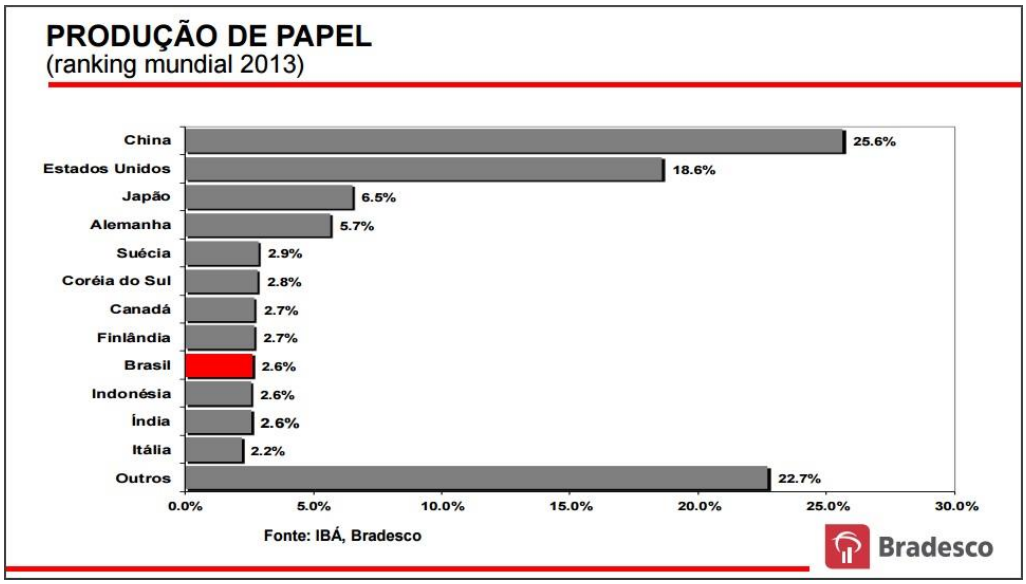
[27] Governo do ex presidente da república Fernando Collor de Melo, iniciado em sua posse no dia 15 de março de 1990 e encerrado por sua renuncia em 29 de dezembro de 1992.

possibilidade de importação de produtos no país. Porém só a partir dos anos 2000 com o surgimento de novas empresas e acordos comerciais sólidos que houve de fato uma diminuição, mesmo que não muito significativa, no preço de produtos como o papel japonês. Além disso, outras empresas no país como a Casa do Restaurador e a Conservart também passaram a comercializá-lo.

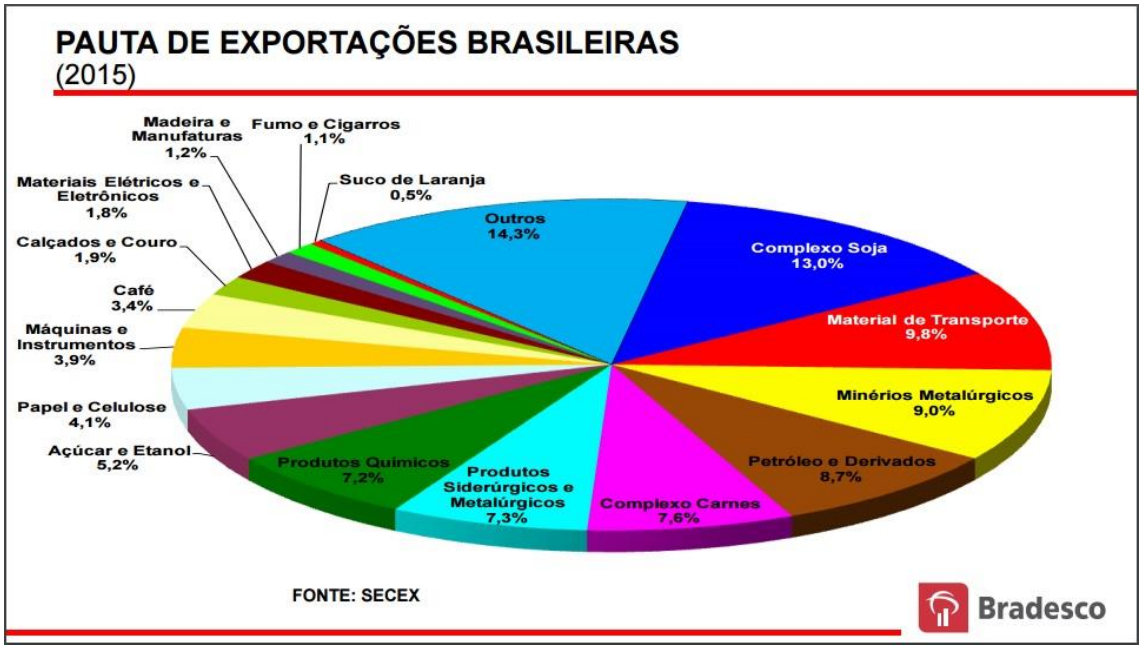
O quadro que observamos hoje no país com relação a produção de papel e polpa celulósica nos mostra mais uma vez uma economia baseada na exportação de matéria prima e importação de produtos manufaturados. Somos hoje o quarto país com maior produção de celulose, e a exportação desse produto representa 4,1% de nossas exportações. A polpa celulósica e o papel exportados pelo Brasil são produtos de fibra curta, de forma que polpas e papeis de fibra longa necessitam ser, e são, importados. O Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (DEPEC) do Bradesco publicou em junho de 2017 um levantamento amplo referente a papel e celulose, o qual nos apresenta a posição do Brasil com relação a produção de celulose e papel em *ranking* mundial (quadro 4 e 5), assim como, também, a relevância desses produtos para a economia do país em termos de exportação (quadro 6).



Quadro 4 – *ranking* mundial de produção de celulose 2013. Fonte: DEPEC-Bradesco, 2017:38.



Quadro 5 – *ranking* mundial de produção de papel 2013. Fonte: DEPEC-Bradesco, 2017:39.



Quadro 6 – pauta de exportações brasileiras 2015. Fonte: DEPEC-Bradesco, 2017:11.

Além do documento produzido pelo DEPEC-Bradesco foram analisadas também as estatísticas produzidas pela Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ) de março de 2017. As estatísticas da IBÁ apresentam dados acerca da importação e exportação brasileira de papel e polpa celulósica (quadro 7 e 8), números estes que corroboram os publicados no mês de junho também do presente ano pelo DEPEC-Bradesco; os

quais salientam uma diferença gigantesca entre os números referentes à importação e exportação principalmente de polpa celulósica, mas, também, com relação ao papel.

Celulose / Pulp
1.000 toneladas / 1,000 tons

Celulose / Pulp	Fev / Feb			Jan-Fev / Jan-Feb		
	2016	2017 (1)	Var. %	2016	2017 (1)	Var. %
Produção / Production	1.496	1.370	-8,4	3.084	3.030	-1,8
Exportações / Export (2)	1.292	915	-29,2	2.251	2.328	3,4
Importações / Import (2)	33	22	-33,3	72	43	-40,3
Consumo Aparente / Apparent Consumption	237	477	101,3	905	745	-17,7

(1) Preliminar / Preliminary Results (2) Fonte / Source: SECEX/MDIC

Quadro 7 – polpa de celulose IBÁ. Fonte: IBA, 2017: 1.

Papel / Paper
1.000 toneladas / 1,000 tons

Papel / Paper	Fev / Feb			Jan-Fev / Jan-Feb		
	2016	2017 (1)	Var. %	2016	2017 (1)	Var. %
Produção / Production	850	831	-2,2	1.718	1.674	-2,6
Embalagem / Packaging & Wrapping	456	460	0,9	927	919	-0,9
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	202	182	-9,9	409	386	-5,6
Imprensa / Newsprint	11	7	-36,4	19	11	-42,1
Fins Sanitários / Tissue	89	89	0,0	180	177	-1,7
Papelcartão / Cardboard	53	53	0,0	105	102	-2,9
Outros / Other	39	40	2,6	78	79	1,3
Vendas Domésticas / Domestic Sales	422	422	0,0	867	832	-4,0
Embalagem / Packaging & Wrapping	140	142	1,4	288	282	-2,1
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	109	116	6,4	236	227	-3,8
Imprensa / Newsprint	9	5	-44,4	15	9	-40,0
Fins Sanitários / Tissue	90	86	-4,4	181	171	-5,5
Papelcartão / Cardboard	42	40	-4,8	83	78	-6,0
Outros / Other	32	33	3,1	64	65	1,6
Exportações / Export (2)	160	163	1,9	316	335	6,0
Embalagem / Packaging & Wrapping	59	54	-8,5	118	124	5,1
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	72	75	4,2	138	143	3,6
Imprensa / Newsprint	0	1	-	0	2	-
Fins Sanitários / Tissue	1	3	200,0	3	6	100,0
Papelcartão / Cardboard	11	13	18,2	22	24	9,1
Outros / Other	17	17	0,0	35	36	2,9
Importações / Import (2)	50	45	-10,0	105	96	-8,6
Embalagem / Packaging & Wrapping	3	3	0,0	6	7	16,7
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	21	15	-28,6	41	37	-9,8
Imprensa / Newsprint	11	11	0,0	25	16	-36,0
Fins Sanitários / Tissue	0	0	-	0	0	-
Papelcartão / Cardboard	2	3	50,0	6	7	16,7
Outros / Other	13	13	0,0	27	29	7,4
Consumo Aparente / Apparent Consumption	740	713	-3,6	1.507	1.435	-4,8

(1) Preliminar / Preliminary Results (2) Fonte / Source: SECEX/MDIC

Quadro 8 – papel IBA. Fonte: IBA, 2017: 3.

Além das questões referentes a não existência de maquinário adequado, interesse empresarial e institucional, e, também, do quadro comercial e econômico geral do país, devemos nos atendar a pormenores que são determinantes quando nos referimos a materiais específicos para conservação. Falar sobre esses materiais não significa fazer uma análise apenas das demandas de mercado e das atividades específicas relacionadas a área da conservação, mas significa considerar todas as relações e interações que estes materiais irão promover dentro das instituições em suas atividades fim.

É importante então que as instituições museais se atentem a características e composições específicas dos materiais que adquirem para atividades de conservação. Ao adotarmos a mentalidade e as formas de agir sugeridas pela conservação preventiva, não podemos deixar de lado nenhum aspecto ou característica do todo que envolver nossa instituição, seu acervo e suas ações, logo, a escolha do material de conservação a ser adquirido representa um momento de suma importância para manutenção e prolongamento do tempo de vida do acervo em questão. No Brasil o que podemos observar ao longo das décadas que representam a abertura e o desenvolvimento de um comercio internacional, e também o desenvolvimento da área de conservação, é uma grande falta de oferta no mercado com relação aos materiais adequados a nossa realidade ambiental.

As características climáticas que compõem o ambiente brasileiro são específicas, variadas e apresentam já de antemão dificuldades à conservação de seus acervos. Segundo Antônio da Silva,

> A conservação de bens culturais nestes locais que possuem condições inadequadas pode ser obtida através de altos investimentos financeiros para à aquisição de equipamentos para controlar a temperatura e a umidade relativa do ar e na contratação de técnicos especializados para gerenciar se as condições adequadas à conservação. (SILVA, 2011: 2)

No entanto, a falta de recursos financeiros é um problema para a maior parte dos países compreendidos nesta zona, inclusive o Brasil, de forma que a compra e a manutenção de equipamentos – manutenção relacionada a concertos, mas também ao pagamento das contas de energia, por exemplo – nem sempre é possível. Assim como a contratação de mão-de-obra especializada também é uma questão complicada, mas nesse sentido vemos uma possibilidade maior de mudança uma vez que observamos o surgimento de cursos de graduação e pós-graduação em todo o país, em instituições públicas e privadas.

Dessa forma, e com auxílio do exercício da conservação preventiva, é de extrema importância que nossas instituições se atentem a outros detalhes a fim de, assim, encontrar novas possibilidades de ação e intervenção que estejam em maior afinidade com os padrões que observamos em nosso país, sejam eles climáticos, econômicos, produtivos, etc. A escolha dos materiais de conservação é, então, uma etapa que apesar de não possuir a devida importância dentro de Museus, pode auxiliar no trato com o acervo possibilitando uma melhor situação de guarda e manuseio, bem como melhores intervenções a nível de reparos sejam eles mais ou menos complexos.

Independente disso, o que mais observamos hoje em instituições museais brasileiras é a compra de produtos importados, estando esta aquisição baseada em experiências de países que em nada se assemelham ao nosso; ou a compra e a utilização de materiais inadequados por conta de um orçamento insuficiente.

O fato do Brasil não possuir normas e/ou padrões que analisem e certifiquem seus papeis e polpas celulósicas, tanto as produzidas aqui como as importadas, de acordo também com suas qualidades químicas faz com que as instituições de guarda de acervo aqui encontradas acabem se distanciando desse pormenor, acreditando terem ao seu alcance nas lojas os produtos mais adequados para a realização de tratamentos, sejam eles mais ou menos invasivos. Podemos observar que a situação da maioria dos acervos de Museus no Brasil não é hoje a ideal, assim como a situação dos Arquivos e Bibliotecas. Muitos dos materiais comercializados pelas várias lojas especializadas que podemos encontrar hoje no país não são adequados para o nosso clima, de forma que podem reagir, e muitas vezes reagem, de forma nociva com relação aos nossos acervos, catalisando ações dos mais variados agentes de degradação.

O papel produzido a partir das fibras do pseudocaule da bananeira se mostrou um produto de altíssima qualidade e também de alta versatilidade, uma vez que ao longo da experiência Viçosa-Rio de Janeiro foi desenvolvido e utilizado um tipo de papel (substituto do papel japonês), mas após esse período foi observado que as fibras do pseudocaule da bananeira poderiam também ser utilizadas na composição de outros tipos de papel, também para conservação.

Dessa forma, podemos perceber que ao mesmo tempo que a bananeira, suas frutas e fibras apresentam diversas possibilidades de utilização e aproveitamento, assim como representam parte importante da economia do país, temos também questões reativas a indústria, o comércio internacional e o interesse

institucional/empresarial não apenas com relação a produção do fruto, mas, também, e principalmente, com relação a produção de polpas celulósicas e papel. A não existência de maquinário adequado, somada a falta de interesse de investimentos em projetos desse tipo criam uma situação paradoxal, onde de um lado temos uma matéria-prima abundante e a possibilidade de desenvolvimento de um produto que apresenta vantagens em vários níveis. E do outro, temos uma gestão e um ordenamento econômico-administrativo hegemônico que ainda não conseguiu, ou se mostrou interessado em, se articular com novos mercados e demandas.

3.3 A Fibra de Bananeira na Composição de Papel Tipo Filifold

O Arquivo Nacional é uma instituição que acolhe e fomenta diversas pesquisas todos os anos e assim como eles me receberam e acolheram, também o fazem com outros demandantes. A empresa Filiperson LTDA em meados dos anos 2000 procurou então o AN solicitando a ajuda de seus químicos, Antônio da Silva e Anivaldo Gonçalves, no desenvolvimento de um novo papel que atendesse aos padrões definidos pela qualidade arquivística, para assim atender às demandas da área de conservação.

Foi desenvolvido então o papel que conhecemos hoje como Filifold, o qual podemos encontrar nas gramaturas de 90g/m², 180g/m² ou 300g/m² no mercado. O filifold é um papel amplamente utilizado por instituições museais, principalmente para o acondicionamento de peças em reservas técnicas; é utilizado em entrefolhamentos, mas também na produção de envelopes e caixas por conta de sua maior gramatura e capacidade de vinco – este último aspecto é questionável, uma vez que a empresa o anuncia como possuindo capacidade de vinco, mas o fato de ser composto por fibras curtas diminui consideravelmente sua resistência à dobras. Por ser este um papel produzido com fibras do eucalipto (fibra curta) ele possui um bom grau de opacidade, mas apresenta baixa resistência a dobras.

À época de seu desenvolvimento, Antônio da Silva e Anivaldo Gonçalves sugeriram à Filiperson LTDA que fosse adicionado a composição do filifold 5% de

fibras longas, as quais poderiam ser de linter, algodão ou fibra de bananeira, a fim de melhorar suas resistências físico-mecânicas, pois observaram que ao vincar o filifold o mesmo nem sempre resistia tão bem e apresentava um aspecto na dobra característico do rompimento das fibras curtas do eucalipto, que é a única matéria prima fibrosa empregada na sua composição. Porém, a adição de fibras longas como as de bananeira representaria um aumento no valor da produção do papel (mais uma vez por conta da falta de maquinário adequado). Assim, e, por conta desse aumento substancial, a empresa se negou a utilizar a fibra de bananeira, ou qualquer outra fibra adicional na composição do filifold que aumentasse os custos de fabricação; mas ficou atestado pelos químicos que esta adição faria uma enorme diferença para o produto final uma vez que proporcionaria maiores propriedades de resistência físico-mecânica.

Em visita técnica ao Arquivo Nacional em abril deste ano e em conversa com os químicos Antônio da Silva e Anivaldo Gonçalves fui apresentada a então descrita experiência com a empresa Filiperson LTDA. Nesta mesma conversa Silva e Gonçalves explicitaram várias vezes o potencial existente na fibra de bananeira, potencial este que poderia viabilizar a produção de toda uma gama de diferentes papeis para fins de conservação de produção nacional, e a partir de uma matéria-prima também nacional, papeis esses que apresentariam uma qualidade físico-mecânica superior aos papeis que encontramos hoje disponíveis no mercado e os quais responderiam muito bem aos fatores ambientais aqui identificados.

O aumento substancial no valor da produção de papeis com a fibra de bananeira se faz valer hoje pela falta de acesso e disponibilidade de maquinário adequado para trabalhar com essa fibra. No entanto, ela representa um projeto interessante a nível de desenvolvimento de tecnologias e supressão de demandas específicas. É importante compreendermos também que diferentes qualidades de papel exigem diferentes quantidades de diferentes fibras em sua composição, assim como cada papel a depender de sua qualidade e composição servirá para um fim também específico. Nesse sentido, o químico do AN Anivaldo dos Santos Gonçalves afirmou já ter produzido um documento[28] a fim de sensibilizar empresários acerca da produção de papel a partir das fibras de bananeira, no qual apresentava a possibilidade da produção de três tipos de papeis diferentes, nos quais a quantidade de fibra de bananeira variaria na composição de acordo com a função fim de cada um.

[28] Infelizmente Anivaldo Gonçalves não possuía mais nenhuma cópia desse documento e afirmou não tê-lo publicado.

Estes deveriam cumprir três funções diferentes dentro da instituição, todas de conservação, onde um deles, o mais caro e complexo, seria o papel substituto do papel japonês que faria maior uso de fibras de bananeira, utilizado em pequenos reparos e intervenções mais complexas; o segundo e o terceiro seriam então papeis com menor adição de fibras de bananeira e de maior gramatura, enriquecidos com outros papeis – aparas de eucalipto e algodão – a fim de lhes garantir uma maior opacidade e a possibilidade de cumprimento de outras funções como acondicionamento, encadernação, entre outros. Assim, o uso da fibra de bananeira se daria de acordo com a função de cada papel. Essa prática baratearia os custos de produção e permitiria ainda o aproveitamento e o reaproveitamento de diferentes papeis e fibras.

CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou analisar como se deu a pesquisa acerca da fibra do pseudocaule da bananeira utilizada na produção do papel de bananeira desenvolvido por Silva (1998) enquanto um substituto do papel japonês, e adotado pelo Arquivo Nacional-RJ; analisando principalmente a possibilidade do uso da fibra de bananeira para a produção de outros papeis, também para conservação, que não apenas o japonês. Para isso, foi realizada visita técnica ao Arquivo Nacional-RJ e foram analisadas publicações de autores das áreas de conservação e papel, como Yacy-Ara Froner, Alessandra Rosado, Stefan Michauski, Sherelyn Ogden, Maria de Lourdes Soffner, Antônio Gonçalves da Silva, entre outros.

Diante do quadro analisado, ficou clara a diferença promovida pela adoção de práticas da conservação preventiva por parte das instituições e do corpo profissional envolvido, mas principalmente a importância da dedicação de atenção às etapas dessa prática em suas devidas especificidades. A conservação preventiva ao explicitar diferentes etapas e atenções a serem dedicadas a instituição e ao acervo como um todo, ressalta detalhes que, quando percebidos em momento oportuno, possibilitam uma lida menos abrasiva com relação aos objetos.

Vê-se então, que o momento da escolha dos materiais a serem empregados no acondicionamento de objetos em museus representa uma etapa de suma importância para promoção de um tempo de vida ampliado para os mesmos. A presente pesquisa identificou então o papel de bananeira como um material que apresenta grande qualidade e versatilidade no que tange ao desenvolvimento de materiais para conservação. Entretanto, a produção de materiais para conservação com a fibra de bananeira ainda hoje apresenta valores muito altos, uma vez que o Brasil não possui maquinário adequado para trabalhar este tipo de fibra.

Nota-se então que, independente de termos ao nosso alcance uma matéria-prima de ampla produção nacional que apresenta ótimo comportamento com relação ao nosso clima e às exigências expressas pela qualidade arquivística; mesmo assim existem outros fatores, principalmente de ordem financeira, que impedem o alavancar da produção desse tipo de material – com fibras longas e dedicado a um mercado de demandas específicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Paulo Fernando de Souza. **Análise da Conjuntura Agropecuária: safra 2016**. Secretaria da Cultura e do Abastecimento/Departamento de Economia Rural. Paraná, 2017.

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

BRASIL. **Lei 11.904**, de 14 de janeiro de 2009. Regulamenta as instituições e os processos museológicos voltados para o trabalho com o patrimônio cultural e o território. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11904.htm>

Câmara Técnica de Preservação de Documentos. **Análise do Papel Reciclado Fabricado no Brasil Para Produção de Documentos Arquivísticos**. Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ). Rio de Janeiro, 2014.

Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos. **Papel e Celulose**. DEPEC-Bradesco, 2017.

DRAGONI, Paulo; FERREIRA, Fernando Jr.; GOMES, Ilduardo; ROBUSTI, Célio; SANTOS, Osni dos; TOGNETTA, Laudo; Viana, Eder Francisco. **Papel**. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI). Maristela Jacome (org.). São Paulo, 2014.

FIORAVANÇO, João Caetano. **Mercado Mundial da Banana: produção, comércio e participação brasileira**. Revista Informações Econômicas, v. 33, n.10. São Paulo, out 2003.

FRONER, Yacy-Ara; ROSADO, Alessandra. **Tópicos em conservação preventiva 2 – Princípios históricos e filosóficos da conservação preventiva**. LACICOR/EBA/UFMG. Belo Horizonte, 2008

GUIMARÃES, Lygia. **Conservação e Restauração de Croqui em Papel Vegetal com os Nomes dos Inconfidentes Inscritos em Bloco de Pedra no Museu da Inconfidência – Ouro Preto – Mg**. In: Anais do IX Congresso da Abracor. Salvador, 1998.

ICOM-CC. Resolution submitted to the ICOM-CC membership. **Terminology to characterise the conservation of tangible cultural heritage**. Por ocasião da 15a Conferência Trienal, Nova Délhi, 22–26 de setembro de 2008. Disponível em: ICOM-CC Resolution on Terminology English.pdf).

JAGUARIBE, Helio; MINDLIN, José; PINHEIRO, Ana Virgínia; JOPPERT, Ricardo; OSTROWER, Fayga. **A Cultura do Papel**. Márcio Doctors (org.). Casa da Palavra, 1999.

LIMA, Diana Farjalla Correia. **Museologia-Museu e patrimônio, patrimonialização e musealização: ambiência de comunhão**. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc. hum., Belém , v. 7, n. 1, p. 31-50, Apr. 2012.

LISPECTOR, Clarisse. **Um Sopro de Vida (Pulsações)**. Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro, 1978.
McCRADY, Ellen. ***The ANSI/NISO Z39.48 Standards and Other Standards***. In: Abbey Publications. Alkaline Paper Advocate, 1998.

MICHALSKI, Stefan. **Conservação e preservação do acervo**. In: UNESCO/ICOM. Como gerir um museu: manual prático. França: ICOM, 2004.

OGDEN, Sherelyn; PRICE, Lois O.; VALENTIN, Nieves; PREUSSER, Frank. **Emergência com pragas em arquivos e bibliotecas**. 2° ed. Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos (CPBA), 2001.

OGDEN, Sherelyn. **Armazenagem e Manuseio**. 2° ed. Rio de Janeiro: Projeto de Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos (CPBA), 2001.

OGDEN, Sherelyn. **Temperatura, umidade relativa do ar, luz e qualidade do ar: diretrizes básicas de preservação**. In: Meio Ambiente. 2° ed. Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos (CPBA), 2001.

SILVA, Antonio G. da. **A Dificuldade de conservar bens culturais em países de climas tropicais:** A experiência da cidade do Rio de Janeiro. Revista International Preservation News, n° 54, agosto de 2011.

_____. **Características tecnológicas do pseudocaule e das polpas celulósicas kraft branqueadas de *musa sp.***. Dissertação de Mestrado em Ciência Florestal (Conceito CAPES 6). Universidade Federal de Viçosa, UFV, Brasil. Ano de Obtenção: 1998.

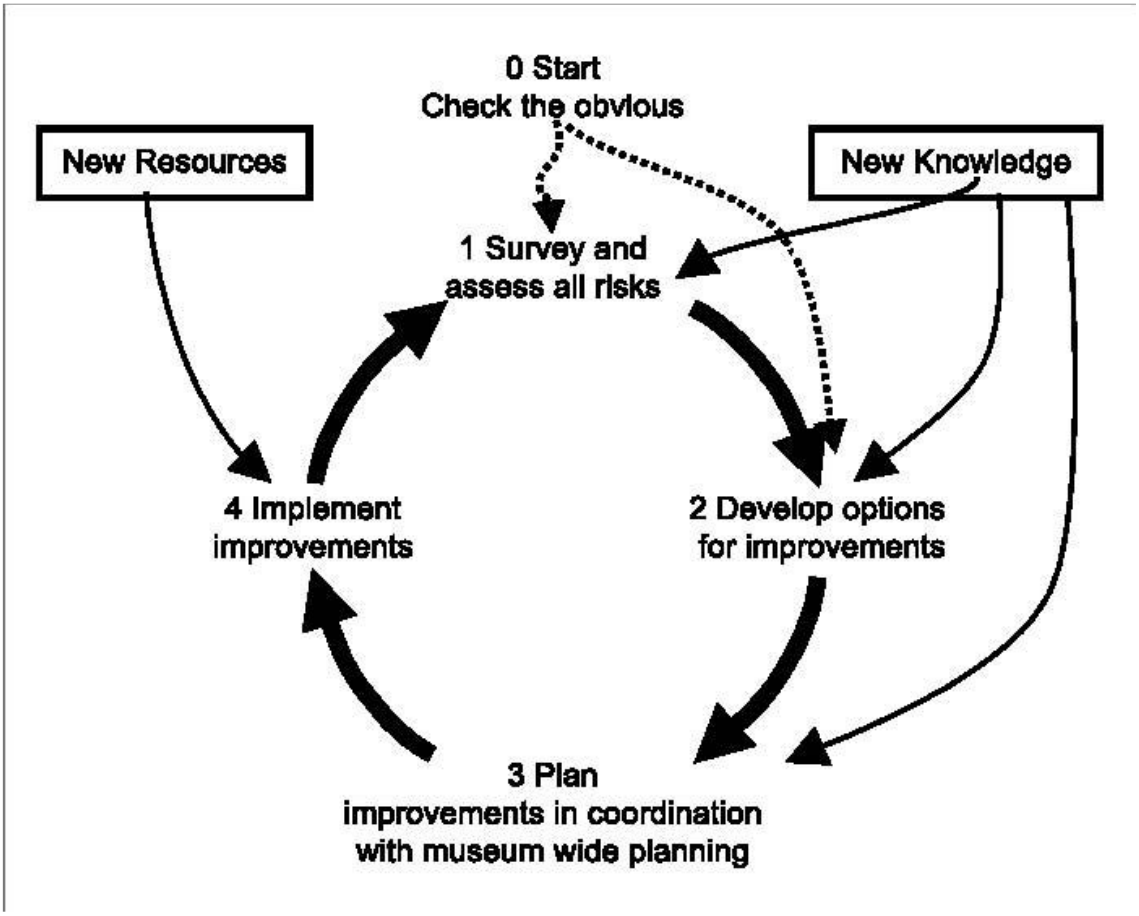
_____. **Utilização do pseudocaule da bananeira para produção de celulose e papel**. Dissertação de Mestrado em Ciência Florestal (Conceito CAPES 6). Universidade Federal de Viçosa, UFV, Brasil. Ano de Obtenção: 1998.

SOFFNER, Maria de L. A. P.. **Produção de Polpa Celulósica a partir de Engaço de Bananeira**. Dissertação (Mestrado), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba, 2001.

SOUZA, Luiz A. C. **Conservação Preventiva: Controle Ambiental**. In: Tópicos em Conservação Preventiva-5. Belo Horizonte: LACICOR − EBA − UFMG, 2008.

ANEXOS

Anexo 1 – ciclo de preservação do acervo (deve ser coordenado com outros ciclos de planejamento do museu). / Fonte: MICHAUSKI, 2004: 60.



Anexo 2 – matéria da Folha de São Paulo (on-line).

UOL ASSINE BATE-PAPO BUSCA E-MAIL SAC SHOPPING UOL

FOLHA DE S.PAULO | INDICE GERAL

Escolha uma conexão e aperte o cinto ISDN cabo ADSL

Quem fica parado é poste! Vai indo que ele já está lá!

Estação de Ciência do UOL

? como anunciar

São Paulo, Quarta-feira, 10 de Março de 1999 FOLHA DE S.PAULO ciência

Próximo Texto | Índice

CIÊNCIA

Método desenvolvido por técnico do Arquivo Nacional, no Rio, é mais eficaz que o uso de material importado

Caule de bananeira conserva documentos

FERNANDA DA ESCÓSSIA
da Sucursal do Rio

Uma parte da bananeira que costuma ir para o lixo, o caule, se transformou em matéria-prima para a restauração de documentos históricos do acervo do Arquivo Nacional do Ministério da Justiça, no centro do Rio.

A idéia foi de Antônio Gonçalves da Silva, engenheiro químico que trabalha no Arquivo, que desenvolveu o trabalho para seu mestrado na Universidade Federal de Viçosa, em Minas Gerais.

Silva pesquisava um material resistente e ao mesmo tempo delicado para o trabalho de restauração. Estudando a bananeira -já usada na fabricação de celulose-, descobriu que sua fibra pode se transformar numa folha de papel transparente e muito fina, com 0,02 milímetros de espessura.

A fibra é retirada do que comumente se chama de caule da bananeira -mas que é, na verdade, um pseudocaule, um caule falso formado pelas bainhas das folhas.

O material é cozido, liquidificado, lavado, tingido na cor desejada e prensado até se transformar numa lâmina de papel transparente.

As folhas de celulose de bananeira já são utilizadas no Arquivo Nacional para restaurar documentos. Pela avaliação dos técnicos, elas são melhores que as similares japonesas, feitas da fibra da entrecasca da amoreira.

Uma folha do papel japonês de 70 cm por 50 cm custa cerca de US$ 5. Tem 0,04 milímetros de espessura -o dobro da folha de celulose de bananeira, cujo custo em larga escala ainda não foi estabelecido, mas que, segundo Silva, será muito mais barato que o da japonesa.

Quanto mais transparente e fina for a folha, melhor, porque ela é usada para cobrir os documentos e impedir que eles se despedacem. Se for muito espessa ou opaca, dificulta a leitura do texto original.

Em forma de massa, a celulose de bananeira também pode ser usada para "obturar" documentos -tapar buracos feitos nos papéis pelos insetos e pela oxidação da tinta.

Silva solicitou ao Inpi (Instituto Nacional de Propriedade Industrial) registro da patente de sua idéia -a utilidade da celulose de bananeira para fabricação de papel de restauração de documentos.

"Alguns estudos falavam da qualidade da fibra da bananeira, usada em papéis artísticos, e resolvi testá-la na restauração", diz Silva.

Para começar a produzir em larga escala o papel feito da celulose de bananeira, o Arquivo Nacional ainda se depara com uma dificuldade: obter matéria-prima, os pseudocaules da bananeira.

Ingrid Beck, coordenadora de conservação do Arquivo, disse que pretende fazer convênio com produtores de banana para reaproveitar os pseudocaules.

Próximo Texto: Embalo materno não acalma bebês irritados, afirma estudo
Índice

UOL ASSINE BATE-PAPO BUSCA E-MAIL SAC SHOPPING UOL

Copyright Empresa Folha da Manhã S/A. Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução do conteúdo desta página em qualquer meio de comunicação, eletrônico ou impresso, sem autorização escrita da Agência Folha.

CIÊNCIA *Método desenvolvido por técnico do Arquivo Nacional, no Rio, é mais eficaz que o uso de material importado*

Caule de bananeira conserva documentos

FERNANDA DA ESCÓSSIA
da Sucursal do Rio

Uma parte da bananeira que costuma ir para o lixo, o caule, se transformou em matéria-prima para a restauração de documentos históricos do acervo do Arquivo Nacional do Ministério da Justiça, no centro do Rio.

A idéia foi de Antônio Gonçalves da Silva, engenheiro químico que trabalha no Arquivo, que desenvolveu o trabalho para seu mestrado na Universidade Federal de Viçosa, em Minas Gerais.

Silva pesquisava um material resistente e ao mesmo tempo delicado para o trabalho de restauração. Estudando a bananeira —já usada na fabricação de celulose—, descobriu que sua fibra pode se transformar numa folha de papel transparente e muito fina, com 0,02 milímetros de espessura.

A fibra é retirada do que comumente se chama de caule da bananeira —mas que é, na verdade, um pseudocaule, um caule falso formado pelas bainhas das folhas.

O material é cozido, liquidificado, lavado, tingido na cor desejada e prensado até se transformar numa lâmina de papel transparente.

As folhas de celulose de bananeira já são utilizadas no Arquivo Nacional para restaurar documentos. Pela avaliação dos técnicos, elas são melhores que as similares japonesas, feitas da fibra da entrecasca da amoreira.

Uma folha do papel japonês de 70 cm por 50 cm custa cerca de US$ 5. Tem 0,04 milímetros de espessura —o dobro da folha de celulose de bananeira, cujo custo em larga escala ainda não foi estabelecido, mas que, segundo Silva, será muito mais barato que o da japonesa.

Quanto mais transparente e fina for a folha, melhor, porque ela é usada para cobrir os documentos e impedir que eles se despedacem. Se for muito espessa ou opaca, dificulta a leitura do texto original.

Em forma de massa, a celulose de bananeira também pode ser usada para "obturar" documentos —tapar buracos feitos nos papéis pelos insetos e pela oxidação da tinta.

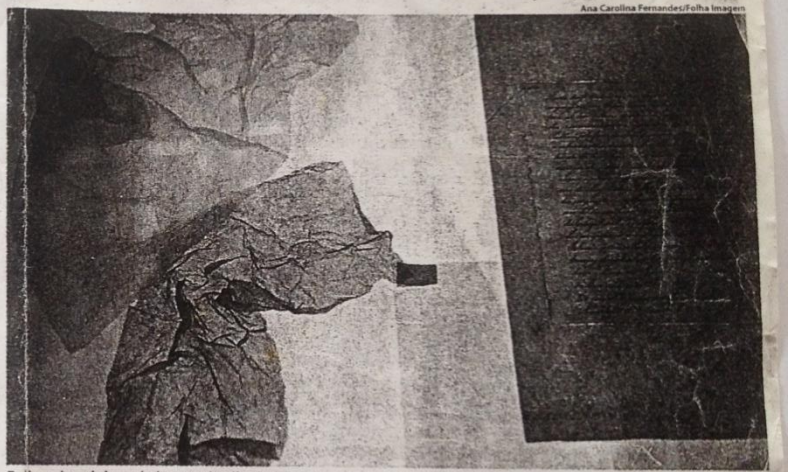
Silva solicitou ao Inpi (Instituto Nacional de Propriedade Industrial) registro da patente de sua idéia —a utilidade da celulose de bananeira para fabricação de papel de restauração de documentos.

"Alguns estudos falavam da qualidade da fibra da bananeira, usada em papéis artísticos, e resolvi testá-la na restauração", diz Silva.

Para começar a produzir em larga escala o papel feito da celulose de bananeira, o Arquivo Nacional ainda se depara com uma dificuldade: obter matéria-prima, os pseudocaules da bananeira.

Ingrid Beck, coordenadora de conservação do Arquivo, disse que pretende fazer convênio com produtores de banana para reaproveitar os pseudocaules.

Ana Carolina Fernandes/Folha Imagem



Folhas de celulose de bananeira (à esq.), usadas na restauração de documentos do Arquivo Nacional, no Rio

Embalo materno não acalma bebês irritados, afirma estudo

MARCELO FERRONI
da Reportagem Local

O embalo materno não altera o estado de irritação de recém-nas-

suas tentativas de acalmar a criança não tiverem resultado", disse à Folha, por telefone, Michael Lewis, coordenador dos estudos.

Cada um dos dois estudos ava-

disse Mauro Muszkat, neurologista da Unifesp (Universidade Federal de São Paulo). "Não é só isso o que vai determinar o comportamento da criança."

Uso da Net para saúde atinge 25% dos EUA

da Redação

A Internet é fonte de consulta para 29% dos norte-americanos quando o assunto é informação médica, segundo pesquisa da

Pessoas mais velhas são mais propensas a pedir receitas de remédios anunciados na TV ou no rádio —27% dos maiores de 55.

"As pessoas devem usar as informações obtidas na Internet, no jor-

Nasa perde o telescópio espacial Wire

das agências internacionais

O telescópio espacial Wire, lançado em 4 de março pela Nasa (agência espacial dos EUA), está

Anexo 3 – matéria da Folha de São Paulo (xerox do original). Fonte: Antônio Gonçalves da Silva. Foto: Taiza Naves.