

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE BELAS ARTES
CURSO DE CONSERVAÇÃO-RESTAURAÇÃO DE BENS CULTURAIS MÓVEIS

Letícia Duarte França Viana

**Planejamento de um laboratório de conservação e restauração de documentos
gráficos para o Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais: Metodologias e
Equipamentos Essenciais**

Belo Horizonte
2024

Letícia Duarte França Viana

**Planejamento de um laboratório de conservação e restauração de documentos
gráficos para o Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais: Metodologias e
Equipamentos Essenciais**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte
dos requisitos para obtenção do título de bacharel em
Conservação-Restauração de Bens Culturais Móveis.

Orientador: Prof. Dra. Márcia Almada

Belo Horizonte

2024

Ficha de identificação da obra

A ficha de identificação é elaborada pela Biblioteca.

Letícia Duarte França Viana

Planejamento de um laboratório de conservação e restauração de documentos gráficos para o Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais: Metodologias e Equipamentos Essenciais

O presente trabalho em nível de graduação foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Profa. Márcia Almada, Dra.
Universidade Federal de Minas Gerais

Profa. Camilla Camargos, Dra.
Universidade Federal de Minas Gerais

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de bacharel em Conservação-Restauração de Bens Culturais Móveis.

Coordenação do Curso de Conservação-Restauração de Bens Culturais Móveis
Escola de Belas Artes - UFMG
em 19/08/2024

Profa. Márcia Almada, Dra
Orientadora

Belo Horizonte, 2024.

Este trabalho é dedicado aos que sempre
acreditaram em mim, me apoiaram
E que estão sempre comigo,
Em carne, osso e espírito.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer à professora Márcia Almada e Bethania Veloso por terem apoiado a ideia inicial, ainda que meio abstrata e me guiaram ao longo do caminho até que esse trabalho se tornasse concreto.

À equipe do Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais, da Seção de Gestão Documental, Coordenadoria de Gestão da Informação, Secretaria de Governança e Gestão Estratégica e à Diretoria Geral, pela recepção calorosa, solicitude e a vontade de ver esse projeto pronto tanto quanto eu.

Agradeço à minha psicóloga Rossana, que ouviu horas de reclamações e desabaços sobre esse trabalho e o caos da vida, mas que sempre sabia o que dizer em meio à tempestade.

Agradeço à minha família, por estarem sempre ao meu lado, por me proporcionar as condições para continuar meus estudos, palavras de conforto e compreensão.

Aos meus amigos, amigas e ao meu namorado, que me ajudaram a manter a cabeça no lugar e me lembravam que era importante relaxar e se divertir de vez em quando.

Àqueles e aquelas que vieram antes de mim, que pintaram inúmeros quadros, escreveram inúmeros documentos. O meu trabalho só acontece graças a essas pessoas que não conheço, mas que suas pinceladas e letras do passado eu encontro no presente e as conservo e restauro para o futuro.

O passado está cheio de vida, ansioso por nos irritar, provocar e insultar, nos tentar a destruí-lo ou repintá-lo. A única razão pela qual as pessoas querem ser donas do futuro é mudar o passado. Lutam pelo acesso aos laboratórios onde as fotografias são retocadas e as biografias e histórias reescritas.

(KUNDERA, 1979)

RESUMO

Esta monografia apresenta os fundamentos para a criação de um laboratório de conservação e restauração de documentos gráficos para o Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais, o segundo maior colégio eleitoral do país, de acordo com o Tribunal Superior Eleitoral, garantindo a preservação de sua coleção. Fundado em 1932 durante o governo de Getúlio Vargas, o órgão regula as atividades eleitorais e possui um vasto acervo. A aquisição de materiais é crucial para assegurar a durabilidade dessa memória, refletindo a luta pelos direitos democráticos ao longo das décadas. Esse trabalho utilizou glossários de tratamentos e manuais de conservação e restauração, para apurar e elencar em 6 categorias, os principais itens necessários para a montagem de um laboratório para o TRE-MG

Palavras-chave: Planejamento. Laboratório. Documento gráfico. Acervo. Tribunal Regional Eleitoral. Minas Gerais. Memória eleitoral. Conservação-restauração. Preservação. Patrimônio Gráfico

ABSTRACT

This monograph presents the fundamentals for creating a paper conservation laboratory for the Regional Electoral Court of Minas Gerais, the second largest electoral college in the country, according to the Superior Electoral Court, ensuring the preservation of its collection. Founded in 1932 during the government of Getúlio Vargas, the body regulates electoral activities and has a vast collection. The acquisition of materials is crucial to ensure the durability of this memory, reflecting the struggle for democratic rights over the decades. This work used treatment glossaries and conservation and restoration manuals to ascertain and list in 6 categories the main items necessary for the assembly of a laboratory for the TRE-MG

Keywords: Planning. Laboratory. Graphic document. Collection. Regional Electoral Court. Minas Gerais. Electoral memory. Conservation-restoration. Preservation. Graphic Heritage

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PVA: Poliacetato de Vinila

TRE: Tribunal Regional Eleitoral

TRE-MG: Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais

TSE: Tribunal Superior Eleitoral

SUMÁRIO

RESUMO.....	8
ABSTRACT	9
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	10
LISTA DE FIGURAS.....	12
INTRODUÇÃO	15
1 O QUE SE PRETENDE PRESERVAR E POR QUÊ?.....	17
1.1 Sobre o Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais.....	18
2 IDENTIFICAÇÃO DOS TRATAMENTOS DE CONSERVAÇÃO- RESTAURAÇÃO	22
2.1 Tratamento de Higienização	24
2.2 Tratamentos químicos.....	25
2.3 Tratamentos de reestruturação de suporte	26
3 LISTAGEM E JUSTIFICATIVA DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS	31
• Aparelhos.....	31
• Equipamento.....	35
• Ferramentas e acessórios	41
• Insumos.....	51
• Vidrarias e utensílios de laboratório	70
• Mobiliário	76
3.1 Sobre o espaço físico	80
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	82
REFERÊNCIAS	83
ÍNDICE REMISSIVO.....	86

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Agitador magnético	32
Figura 2 - Costurador	32
Figura 3 – Espátula elétrica	33
Figura 4 – Luminária de mesa.....	33
Figura 5 – Lupa de cabeça	34
Figura 6 – Soprador térmico	34
Figura 7 – Ventilador de pé.....	35
Figura 8 – Condutímetro.....	36
Figura 9 – Deionizador de água.....	37
Figura 10 – Máquina obturadora de papel	38
Figura 11 – Mesa de higienização.....	38
Figura 12 – Mesa de luz reversa/Negatoscópio	39
Figura 13 – Mesa de sucção	39
Figura 14 – Peagâmetro.....	40
Figura 15 – Prensa manual.....	40
Figura 16 – Secadora	41
Figura 17 – Agulha para encadernação.....	41
Figura 18 – Agulhão.....	42
Figura 19 – Base de corte milimetrada	42
Figura 20 – Boca de fogão elétrica.....	43
Figura 21 – Borrifador névoa semiautomático.....	43
Figura 22 – Cabo de bisturi.....	44
Figura 23 – Lâmina para bisturi nº 15	44
Figura 24 – Lâmina para bisturi nº 10	44
Figura 25 – Colher de silicone.....	44
Figura 26 – Conta-fios	45
Figura 27 – Dobradeira de teflon	45
Figura 28 – Espátulas 243-M/70, 244-M/31, 246-M/24, 232-M/7.....	46
Figura 29 – Aplicador dycal angulado.....	46
Figura 30 – Estilete	47
Figura 31 – Panela 1,4 litros.....	47
Figura 32 – Pesos de granito.....	48

Figura 33 – Pinça clínica odontológica para algodão.....	48
Figura 34 – Pinça de relojoeiro nº2	49
Figura 35 – Placa de vidro ortodôntico	49
Figura 36 – Ralador zester.....	50
Figura 37 – Régua de inox.....	50
Figura 38 – Tabua de Fórmica branca.....	51
Figura 39 – Adesivo hidroxietilcelulose (Tylose).....	51
Figura 40 – Adesivo hidroxipropilcelulose (Klucel)	52
Figura 41 – Adesivo metilcelulose	53
Figura 42 – Adesivo de amido de arroz	53
Figura 43 – Adesivo de amido de trigo	54
Figura 44 – Adesivo PVA Acid Free	55
Figura 45 – Ácido fítico	55
Figura 46 – Álcool absoluto P.A.....	56
Figura 47 – Bookkeeper	57
Figura 48 – Carbonato de cálcio	57
Figura 49 – Hidróxido de amônio.....	58
Figura 50 – Hidróxido de cálcio.....	59
Figura 51 – Hidróxido de magnésio.....	59
Figura 52 – Papel mata-borrão 250g/m ²	60
Figura 53 – Papel Filifold Documenta 120g/m ²	60
Figura 54 – Papel canson Mi-Teintes.....	61
Figura 55 – Papel Hahnemüller FineArt InkJet Paper.....	61
Figura 56 – Papel Japonês	62
Figura 57 – Papel vegetal Canson	62
Figura 58 – Fitas de pH	63
Figura 59 – Trincha Hake 5 cm	63
Figura 60 – Trincha Hake 10 cm.....	63
Figura 61 – Trincha macia.....	64
Figura 62 – pincéis 311/10, 331/10, 311/4, 311/2 e 20/0.....	64
Figura 63 – Pincel 331/6.....	65
Figura 64 – Borracha vinílica	65
Figura 65 – Pó de borracha	66

Figura 66 – Almofada para limpeza de documentos	66
Figura 67 – Lápis Borracha.....	67
Figura 68 – Esponja de poliuretano.....	67
Figura 69 – Pano de microfibra	68
Figura 70 – Dry Cleaning Soot Sponge	68
Figura 71 – Melinex®.....	69
Figura 72 – Entretela.....	69
Figura 73 – Linha Urso para encadernação.....	70
Figura 74 – Bacia plástica de 7 litros	71
Figura 75 – Bacia plástica de 12 litros	71
Figura 76 – Bastão de vidro.....	71
Figura 77 – Becker	72
Figura 78 – Cilindro de CO ₂	72
Figura 79 – Jalecos descartáveis	73
Figura 80 – Caixa de luvas nitrílicas.....	73
Figura 81 – Máscara cirúrgica	73
Figura 82 – Máscara contra gases orgânicos.....	74
Figura 83 – Funil de vidro.....	74
Figura 84 – Lava-olhos	75
Figura 85 – Pipeta plástica.....	75
Figura 86 – Pipeta de vidro	75
Figura 87 – Provetas graduadas.....	76
Figura 88 – Pisseta	76
Figura 89 – Armário com portas maciças.....	77
Figura 90 – Armário com portas de vidro	77
Figura 91 – Cadeira com rodízios sem braço	78
Figura 92 – Estante de metal.....	78
Figura 93 – Luzes.....	79
Figura 94 – Mapoteca	79
Figura 95 – Mesas com tampo de fórmica branca.....	80

INTRODUÇÃO

Este trabalho propõe a criação de um laboratório de conservação e restauração de documentos gráficos para o Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais (TRE-MG). A iniciativa visa garantir a preservação do vasto acervo ligado à história política do estado, fundamental para a memória democrática brasileira.

Fundada em 1932, durante o governo de Getúlio Vargas (1882-1954), a Justiça Eleitoral desempenha um papel central na regulamentação das atividades eleitorais no país. O TRE-MG, sendo o segundo maior colégio eleitoral e com o maior número de municípios do Brasil, mantém um acervo significativo que documenta décadas de participação política e cidadania. Para assegurar que essa memória seja preservada de maneira duradoura, é crucial implementar um laboratório equipado com tecnologia adequada para conservação e restauração dos documentos gráficos de seu acervo.

O objetivo desta monografia é não apenas propor a criação do laboratório, mas também garantir que ele esteja completamente equipado com os materiais, equipamentos e instrumentos necessários para atender todas as demandas de conservação que o acervo apresenta. Além disso, busca-se assegurar que o laboratório seja capaz de manter a integridade dos documentos eleitorais, garantindo que a memória histórica de Minas Gerais seja devidamente preservada e valorizada.

O trabalho inicia-se com uma contextualização histórica da Justiça Eleitoral e a importância do acervo do TRE-MG para a memória política do estado através de pesquisa bibliográfica e entrevistas com os servidores lotados no arquivo da instituição. Apresenta-se brevemente os processos e técnicas da conservação e restauração de documentos gráficos, tendo em vista as particularidades dos acervos do TRE-MG. Esta etapa foi constituída a partir da consulta em manuais de conservação e restauração de documentos gráficos. Por fim, descreve-se e elenca-se o mobiliário, equipamentos, ferramentas, acessórios, aparelhos, insumos e materiais de laboratório de tal forma que possa subsidiar a instituição no seu planejamento de montagem do laboratório, pesquisa que foi feita tendo como referência principal o manual da ABRACOR “Materiais empregados em conservação restauração de bens culturais” de 1990 e sites dos principais fornecedores dos equipamentos e materiais listados, além de literatura científica de referência para determinados processos. Encerra-se o trabalho com uma síntese dos resultados obtidos e a importância da

implementação do laboratório para a preservação da memória eleitoral de Minas Gerais. Apresentam-se também perspectivas futuras para a continuidade do projeto.

1 O QUE SE PRETENDE PRESERVAR E POR QUÊ?

De acordo com Marilena Chauí, “as bibliotecas, juntamente com os arquivos e museus, representam importantes locais de custódia, preservação e acesso da memória coletiva” (2006, p.114). A sociedade necessita desses espaços de guarda formadores de identidades nacionais e regionais, como museus, galerias de arte, bibliotecas e arquivos, que ajudam a manter a memória viva dentro de um país. Ter acesso ao passado pode significar muitas coisas, como a compreensão de onde viemos, os erros cometidos, suas ratificações e os testemunhos de nossos processos individuais e coletivos.

Um acervo documental gráfico pode conter diversas tipologias de documentos: impressos, datilografados, manuscritos, obras de arte, desenhos, plantas de edificações, mapas de grande porte, livros encadernados. Pode ser sobre a história de um lugar, a história de uma instituição, processos públicos, pessoas que habitam uma localidade, histórias passadas entre um povo ou até trocas de correspondências.

Entretanto, a materialidade desses documentos está sujeita à degradação e perda. Embora existam métodos eletrônicos de preservação, como a digitalização, esses métodos são ainda caros para implementação e manutenção em larga escala e não substituem a importância do objeto físico. O documento gráfico não se resume ao conteúdo escrito ou impresso; sua história pode ser compreendida através do material que o compõe, oferecendo informações sobre sua existência na sociedade, a época de sua produção e os métodos utilizados, o que possibilita o entendimento dos processos físico-químicos de degradação¹ que podem afetá-lo com o passar do tempo.

Para mitigar a deterioração do acervo, é essencial realizar tratamentos específicos em um laboratório amplo e bem equipado, garantindo a longevidade da materialidade arquivística. Os tratamentos ajudam a estabilizar a condição da obra, através da limpeza, evita a biorreceptividade e deterioração por abrasão, com o remendo de rasgos evita a progressão dos danos quando o objeto é manipulado por exemplo. Com

¹ Neste trabalho, o termo degradação e deterioração é usado de maneira intercambiável, não havendo distinção precisa entre os termos.

o objetivo de garantir uma maior vida útil dos documentos, o laboratório se faz indispensável.

1.1 SOBRE O TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE MINAS GERAIS

Em 2024, celebram-se os 92 anos da Justiça Eleitoral, representada pelo Tribunal Superior Eleitoral (TSE) em nível federal, pelos Tribunais Regionais Eleitorais (TREs) em nível estadual e pelos Cartórios Eleitorais em nível municipal. Esses órgãos operam diariamente para assegurar a cidadania por meio do alistamento eleitoral e da manutenção do Estado Democrático de Direito, recebendo candidaturas, julgando e deferindo candidatos, além de coordenar as eleições no país.

A Justiça Eleitoral foi instituída em 1932, durante o Governo Provisório de Getúlio Vargas (1882-1954), e suspensa em 1937 com a instauração do Estado Novo. Após a deposição de Vargas em 1945, a Justiça Eleitoral e o processo democrático republicano foram restabelecidos. Apesar de formalmente estabelecida apenas em 1932, práticas eleitorais de votação já existiam desde o período colonial, com a primeira eleição para definir os membros do Conselho Municipal da Vila de São Vicente, no atual estado de São Paulo, ocorrida em 1532 (TSE, 2014, p.11). O direito ao voto foi conquistado progressivamente por diversos setores da população, como mulheres e analfabetos, e, com a Constituição de 1988, conhecida como Constituição Cidadã, marcou uma conquista significativa ao ampliar direitos civis e políticos e

Permitiu voto ao analfabeto, diminuiu a idade mínima da faculdade do voto para 16 anos, ampliou os poderes do Congresso Nacional e também garantiu novos direitos sindicais. No que se refere aos partidos políticos, foi ela que, pela primeira vez, conferiu aos partidos o caráter de pessoa jurídica de direito privado, outorgando-lhes ampla autonomia do ponto de vista da sua autorregulamentação e autogestão, sendo livre a criação, fusão e cancelamento de registros de partidos (TSE, 2014, p.62).

A partir dos anos 2000, o voto eletrônico foi universalizado, inaugurando um novo capítulo na Justiça Eleitoral, com a era digital garantindo mais rapidez e segurança nas eleições e na apuração dos resultados.

A Justiça Eleitoral é fundamental para a cidadania na democracia brasileira, e sua defesa é crucial para a continuidade de sua existência, permitindo a representação nos poderes executivo e legislativo. Esse acervo do TRE-MG, que reflete parte dessa luta para a conquista desses direitos, deve ser preservado, para que nós entendamos

o processo histórico-político que culmina nos dias de hoje, e valorizemos o trabalho diário que sustenta as estruturas governamentais e a cidadania brasileira.

A história do arquivo do Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais remonta a 1949, quando o primeiro arquivista tomou posse. Com isso, os documentos relevantes à história da justiça eleitoral foram guardados ao longo do tempo, assim como foram recebidos documentos de municípios que ajudaram a criar o montante do acervo do TRE-MG. Todavia, é possível presumir que a guarda dos documentos era algo já existente e necessário para a instituição, pois há documentos que precedem essa data.

O acervo de guarda permanente da instituição fica no arquivo localizado no Centro de Apoio, localizado na Rua Flor de Trigo nº 20, em Contagem, região metropolitana de Belo Horizonte, e ocupa cerca de 5.000 caixas-arquivo, com registros de candidatura, processos judiciais eleitorais, resultados de eleições, livros de atas das sessões de julgamento, livros com os termos de posse dos funcionários de 1945 até os dias atuais. Todos os documentos estão catalogados de acordo com o tema e idade, com os mais recentes sendo catalogados por ordem de chegada e arquivada na sequência sem a separação por tipo documental.

Existe um número pequeno de documentos de antes de 1945, sendo o mais antigo de 1909, os seguintes do ano de 1915, e os posteriores sendo da segunda metade da década de 30. Estão bastante acidificados e frágeis nas bordas, mas ainda manuseáveis.

Existem também alguns livros guardados na Seção da Memória Eleitoral, datados do século XIX, vindos de cartórios do interior, manuscritos em tinta ferrogálica, que também fazem parte do acervo permanente. As folhas estão em bom estado de conservação; contudo, algumas encadernações estão desgastadas, com capas desassociadas e lombadas totalmente degradadas

Os documentos, no geral, estão em bom estado de conservação, embora os de 1945 até 1980 estejam com as folhas quebradiças, amareladas, com grampos, fitas adesivas e necessitam de higienização. Dentre esses citados, não há documentos com sinais de ataque biológico ativo ou com perda de informação. Há alguns documentos sobre resultados de eleições que correm o risco de perda de informação

por manuseio e pela forma em que foram arquivados, sendo esses documentos folhas grandes dobradas, precisando de higienização.

Além do acervo permanente, no mesmo espaço, o TRE também tem uma grande quantidade de documentos de guarda longa referente a funcionários, processos internos da área de Recursos Humanos, da parte orçamentária, projetos de reformas de espaços e trâmites de projetos com outras instituições. Parte desses documentos sofreram danos por água, e grande parte ainda tem grampos, fitas adesivas, bailarinas metálicas enferrujadas que podem aumentar a velocidade de deterioração e causar danos irreversíveis. Esses documentos não sofreram nenhum tipo de intervenção a não ser a secagem nos casos de danos por água, mas não possui outros danos por microorganismos ou fungos.

A infraestrutura do espaço de guarda é adequada, com documentos armazenados em estantes deslizantes e acondicionados em caixas de polipropileno. O ambiente é monitorado por medidores de temperatura e umidade para garantir condições ideais de conservação e há desumidificadores que são acionados conforme necessário. Das 5.000 caixas, aproximadamente 50 ainda contêm documentos que requerem intervenção, como a remoção de grampos, cliques, fitas adesivas. Nessas caixas, encontram-se capas de processos acidificados, rasgadas e com vincos que demandam restauração. No acervo já limpo e catalogado, há pastas contendo uma variedade de suportes, como papel sulfite, papel jornal, panfletos, documentos datilografados e assinados à caneta.

Existe a Seção da Memória Eleitoral, que, ocasionalmente, expõe os documentos do acervo de guarda permanente no Centro de Memória da Justiça Eleitoral, localizado na Avenida Prudente de Moraes nº 320, em Belo Horizonte, demandando assim um processo de restauro e conservação para sua exposição.

O TRE-MG também recebe pedidos esporádicos de assistência de cartórios eleitorais de outros municípios, como ocorreu com o cartório de Itabirito que, após a maior enchente de sua história em janeiro de 2022², solicitou tratamento para a documentação afetada, demonstrando uma demanda extraordinária esporádica.

² <https://radargeral.com.br/itabirito/calamidade-publica-pior-enchente-da-historia-de-itabirito/>

Espera-se que, com a instalação de um laboratório fixo na unidade do TRE, documentos danificados de cartórios de todo o estado possam ser enviados à capital para tratamento. Conforme apontado pela coordenadora da Coordenadoria de Gestão da Informação, Maria da Glória Araújo, no passado, documentos de guarda permanente arquivados em cartórios foram danificados por sinistros sem comunicação formal ao TRE, devido à ausência de um local específico para tratar essas ocorrências. Atualmente, os cartórios são obrigados a comunicar sinistros; entretanto, persiste a falta de um espaço adequado para tratamento dessa documentação.

Ao longo dos anos, sinistros ocorreram não só nos cartórios eleitorais, mas também no próprio TRE, danificando documentos guardados localmente. O arquivo era localizado no subsolo do antigo prédio-sede, na Avenida Prudente de Moraes nº 320, uma área suscetível a enchentes em períodos de chuvas intensas. Embora o arquivo tenha sido removido desse local, algumas perdas irreparáveis de documentos ocorreram.

O acervo do TRE-MG reflete a vida eleitoral e, conseqüentemente, democrática, não apenas de Minas Gerais, mas de todo o Brasil. Com todas as informações sobre o acervo e sua história expostas, é possível compreender a importância de preservá-lo e iniciar discussões sobre tratamentos possíveis, bem como sobre os requisitos que esse laboratório precisará atender para lidar com suas demandas.

2 IDENTIFICAÇÃO DOS TRATAMENTOS DE CONSERVAÇÃO-RESTAURAÇÃO

Para a montagem de um laboratório plenamente funcional que atenda a todas as demandas do Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais (TRE-MG), é necessário seguir uma série de etapas detalhadas nos manuais de restauração de acervos gráficos, os quais descrevem os tratamentos, materiais e equipamentos necessários. Deve-se realizar uma avaliação criteriosa para garantir a qualidade dos materiais, equipamento, e insumos sugeridos e sua adequação ao espaço disponível nas instalações do TRE-MG.

No campo da conservação e restauro, há uma ampla gama de manuais de intervenção em documentos gráficos. No entanto, a experiência da montagem de um laboratório ou a descrição detalhada desse espaço são raramente abordadas. Em muitos casos, esse aspecto é ignorado ou mencionado apenas superficialmente, como por exemplo em Cunha et al. no artigo “O que um laboratório de conservação faz na biblioteca universitária a experiência do laboratório de conservação e restauração da Biblioteca Central da Universidade Federal do Rio Grande do Sul” no Seminário Nacional das Bibliotecas Universitárias; esta é uma das poucas exceções na qual o espaço é brevemente descrito, em conjunto de alguns equipamentos que são utilizados “[...] aproximadamente 34 m², devidamente equipado com mesa de higienização, mesa de umectação e sucção, mesa de luz, seladora, prensa de encaixe, microscópio, secadora de papel, capela de exaustão, deionizador multifuncional, etc.” (Cunha et al., 855, 2018).

Os manuais analisados neste trabalho são de diferentes épocas, desde a década de 80 até os mais atuais, de variadas localidades e instituições. Sherelyn Ogden editou um compêndio de obras sobre conservação, preservação e restauro publicados pela Northeast Document Conservation Center em Massachusetts, EUA, em 1994, que foi traduzido para o português através do Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos (CPBA) no Rio de Janeiro em 2001; hoje em dia a autora é Head of Conservation na Minnesota Historical Society. Dentro do mesmo projeto, é possível mencionar o manual desenvolvido por Robert J. Milevski, também americano, sobre reparo de livros encadernados, publicado em 1984. Atualmente, Milevski ocupa o cargo de Preservation Librarian nas bibliotecas de Princeton University. Salvador

Muñoz Viñas publicou seu livro “La restauración del papel” em 2010, na Espanha, sendo até hoje uma referência atual na área de conservação de documentos gráficos. É professor na Universidade Politécnica de Valência, tendo sido professor visitante no Instituto de Belas Artes de Nova York e em Harvard. Márcia Almada e Silvana Bojanoski publicaram em 2021 o “Glossário ilustrado de conservação e restauração de obras em papel: danos e tratamentos. Português, Espanhol, Inglês, Grego” que, apesar de não ser um manual, traz definições atuais sobre as principais causas de degradação e seus possíveis tratamentos; a obra foi usada neste trabalho como uma referência mais objetiva sobre a natureza e a ordenação dos procedimentos. A Universidade de São Paulo, por meio de sua editora, a EDUSP, publicou juntamente com vários autores, dentre eles Dione Seripierri, o “Manual de Conservação Preventiva de Documentos: Papel e Filme” em 2005; a edição faz um compêndio que compreende danos físicos, se debruçando sobre os métodos de conservação preventiva em diferentes tipos de mídias gráficas, como mapas e plantas em grandes dimensões, jornais, documentos textuais avulsos e encadernados, a especificação dos materiais usados, além do passo a passo para realizar as intervenções. John W. Baty, juntamente com outros acadêmicos na Universidade do Estado da Carolina do Norte nos Estados Unidos, desenvolveu um trabalho revisando o processo de desacidificação de papel em 2005, discorrendo sobre os agentes de acidificação e desacidificação, seus experimentos e resultados obtidos.

No âmbito dos livros encadernados, manuais como o “Manual de Encadernação” (POEFDS, s/d)³, feito em Portugal, cobrem diversos pontos, desde a história da encadernação até etapas do processo, incluindo a ornamentação e gravação de capas de couro com folha de ouro. Já Abigail Bainbridge, em 2023, editou o volume “Conservation of Books” escrito por mais de 70 especialistas de 19 países, cobrindo a história do códice em diferentes culturas, técnicas de conservação preventiva e curativa, além de seu acondicionamento e transporte.

Não somente é importante o acesso aos manuais para entender os procedimentos,

³ Resultado do Programa Operacional Emprego, Formação e Desenvolvimento Social publicado em Portugal. A publicação não tem data, mas estima-se que tenha sido editada nas primeiras décadas do ano 2000

mas também os critérios que levam à conservação e restauração de um objeto. Barbara Applebaum em seu trabalho “Conservation Treatment Methodology”, de 2007, traz um extenso debate sobre a natureza da tomada de decisão envolvida antes e durante o processo de conservação e restauração, o porquê de restaurar a peça, os objetivos dos tratamentos e outros questionamentos pertinentes. O livro de Javier Tacón Clavin, “La restauración em libros e documentos” de 2011, mostra diversos tipos de tratamentos em documentos avulsos, encadernados e tratamentos em massa.

Todos os manuais e glossários nos mostram os diversos problemas e danos que acervos de documentos gráficos podem sofrer. Os documentos gráficos estão sujeitos a diferentes tipos de degradação, sejam elas causados pelo tempo, por agentes biológicos e/ou por humanos. Almada e Bojanoski apresentam alguns desses danos que serão enfrentados pelos conservadores-restauradores e os tratamentos utilizados para mitigá-los.

Serão apresentados os principais tratamentos de conservação e restauração, para que, no próximo capítulo, possamos elencar os materiais, instrumentos e equipamentos necessários para esses procedimentos.

2.1 TRATAMENTO DE HIGIENIZAÇÃO

- a) Limpeza mecânica consiste em higienizar um documento, sem nenhum aditivo químico, usando métodos como, por exemplo, o uso da trincha para a limpeza de particulados soltos, como a poeira, limpeza com pó de borracha, raspagem com bisturi quando há sujidade aderida superficialmente. (Serripierre et al., 2005) É necessário fazer testes e estudar a obra a ser limpa para garantir que o processo não cause mais danos à peça. A limpeza da obra melhora sua legibilidade, a torna menos biorreceptiva, evitando assim ataques biológicos futuros e danos mecânicos como abrasão e manchas sobre a superfície.
- b) Remoção de elementos aderidos: como grampos, utiliza-se concomitantemente à limpeza mecânica, caso tenha oxidação sobre a folha, e a técnica de reparos de rasgos, para caso o suporte se rompa. A retirada desses elementos é importante pois a oxidação pode danificar e espalhar por diversas folhas através do contato, acelerando a deterioração. A remoção de fitas adesivas se processa com técnicas secas e com solventes.

- c) A retirada de suporte aderido de uma obra: pode se dar de diferentes maneiras, podendo ser mecanicamente, com o uso de bisturis, ou quimicamente, com a adição de solventes, dentre esses, a própria água, fazendo dele um tratamento mecânico ou químico. Apesar de inicialmente, o suporte aderido tenha sido colocado com um objetivo de aumentar a vida útil do suporte e facilitar seu manuseio, nem sempre o material era o mais adequado, podendo causar a longo prazo mais danos do que benefícios, como por exemplo o Eucatex® e o papel kraft. Contudo é crucial verificar a possibilidade dessa retirada sem causar danos à obra principal.

2.2 TRATAMENTOS QUÍMICOS

- a) Banhos aquosos são empregados na limpeza e clareamento do papel, contribuindo para a sua legibilidade e estabilidade química. Este processo envolve a imersão do papel em soluções aquosas que ajudam a dissolver e remover compostos ácidos e outras impurezas. A utilização de banhos aquosos não só melhora a aparência estética do papel, tornando-o mais claro e livre de manchas, mas também dissolve ácidos no suporte que podem causar degradação, aumentando a durabilidade e a estabilidade química do suporte. (Clavaín, 2011, p. 91)
- b) A neutralização é o processo de aplicação de um composto químico que visa neutralizar a acidez do papel. Esse procedimento é preciso elevar e estabilizar o pH do material até aproximadamente pH 7, prevenindo a degradação causada pela acidez, que pode levar à fragilização e deterioração do papel ao longo do tempo. A neutralização geralmente envolve a utilização de substâncias alcalinas que reagem com os ácidos presentes, neutralizando-os e mantendo o pH do papel em um nível mais estável e menos propenso à deterioração. (Almada e Bojanoski, 2021, p.110).
- c) A adição de reserva alcalina consiste na incorporação de uma substância alcalina ao papel com o objetivo de proteger o material contra a hidrólise ácida, um processo que pode comprometer sua integridade ao longo do tempo. Esse procedimento pode ser realizado de duas formas: aquosa, utilizando soluções alcalinas para impregnar o papel, através do uso de soluções não aquosas como o *Bookkeeper*, por exemplo. A reserva alcalina atua neutralizando ácidos formados e mantendo o pH do papel em níveis mais altos, que previnem a

degradação química. (Almada e Bojanoski, 2021, p.134).

- d) A reencolagem é o processo usualmente realizado após os banhos anteriormente citados e tem como objetivo “repor a encolagem do papel perdida durante os banhos, com a aplicação de um adesivo muito diluído, usando aspersão, com trinchas ou por imersão no último banho” (Almada e Bojanoski, 2021, p. 116), aumentando a resistência mecânica do papel, com o objetivo de mitigar uma possível deterioração em decorrência dos procedimentos anteriores.
- e) A estabilização da tinta ferrogálica é um processo químico desenvolvido para mitigar a degradação do suporte ocasionada pela tinta ferrogálica. Esse procedimento visa neutralizar os efeitos corrosivos e de degradação que a tinta pode causar ao longo do tempo através de uma sequência de banhos, promovendo a preservação do material original e a estabilização do suporte sobre o qual a tinta foi aplicada. (Silva, 2017)

2.3 TRATAMENTOS DE REESTRUTURAÇÃO DE SUPORTE

- a) A planificação de vincos e dobras previne a fragilização do suporte ao longo do tempo, evitando o rompimento das fibras do papel e, conseqüentemente, a perda potencial de informações ou do próprio suporte. (Seripierre *et al.*, 2005). Este procedimento é importante para restaurar a integridade estrutural do documento, assegurando que as áreas afetadas por dobras e vincos sejam suavizadas, preservando assim a durabilidade e a legibilidade do material.
- b) A planificação do documento inteiro é necessária para eliminar ondulações e deformações, aumentando sua legibilidade. Este processo envolve a aplicação de técnicas que reestabelecem o plano do papel, corrigindo irregularidades que possam ter surgido devido ao tempo, manuseio inadequado ou condições de armazenamento inadequadas. Ao restaurar a planicidade do documento, melhora-se não apenas a aparência estética, mas também a facilidade de leitura e manipulação do material, contribuindo para sua conservação a longo prazo.
- c) O remendo é a adesão das partes rompidas do papel utilizando adesivo e papel apropriados. Este procedimento visa garantir que o reparo seja suficientemente robusto, sem comprometer a fruição e a apresentação estética da obra. A técnica busca equilibrar a necessidade de durabilidade com a

preservação da aparência original do documento, assegurando que a intervenção seja discreta e respeitosa em relação à integridade visual do material restaurado.

- d) A obturação manual consiste na adição de polpa seca de papel neutro em pequenas áreas de perda, juntamente com um adesivo apropriado. Esse método é utilizado em pequenos furos como os de ataque por cupins e traças, de acordo com Almada e Bojanoski (2021, p.112). Aumenta a apresentação estética, tornando o documento mais uniforme.
- e) Reintegração mecânica: A Máquina de Obturação de Papel (MOP) faz o trabalho de reenfibragem na página inteira. Para fazê-lo, necessita-se de um cuidadoso cálculo das áreas de perda para que seja colocado a quantidade ideal de polpa de papel neutro e adesivo (Hollo, 1992). Contudo, suportes com pigmentos sensíveis a água não podem passar por esse tratamento, pois neste processo de obturação mecânica, o suporte é completamente submerso em água.
- f) O enxerto é a adição de papel novo em áreas grandes de perda. Este procedimento envolve o recorte meticuloso do papel no formato exato da área danificada, garantindo uma sobreposição mínima para preservar o máximo possível do suporte original. O objetivo é não cobrir partes do documento original de maneira desnecessária, mantendo sua integridade e legibilidade (Almada e Bojanoski, 2021, p.98).
- g) A velatura ou laminação constitui um reforço mecânico a um suporte fragilizado com diversas perdas, ou que se encontra fragmentado, impedindo-o de ser manuseado apropriadamente, através da fixação de um segundo suporte em seu verso, unindo todas as partes e dando maior estrutura ao documento. Entretanto, é necessário cuidado com possíveis pigmentos sensíveis a água, visto que podem ser afetados durante o processo, em razão da necessidade umedecer bastante o suporte em um dos métodos de tratamento. (Clavaín, 2011, p. 173).

Para volumes encadernados, os cuidados preventivos e curativos relativos ao papel são semelhantes aos aplicados a documentos avulsos, especialmente no que diz respeito ao tratamento de rasgos, dobras e grampos. No entanto, devido à tridimensionalidade dos livros, a limpeza mecânica deve ser realizada com maior

cautela para evitar que a sujeira se acumule em áreas específicas, como o cabeceado, próximo às costuras, nas coifas e canaletas.

Os processos de restauração de volumes encadernados podem variar conforme a condição do livro. Quando os fólhos não apresentam degradações significativas ou quando estas se limitam à parte externa do volume, o livro pode ser tratado como uma peça única e indivisível. Em situações nas quais os danos são mais profundos, o códice pode passar pelos tratamentos específicos expostos por Mileviski (2001), Bainbridge (2023) , Clavaín (2011) tais como:

- a) Desmontagem total e limpeza individual de todas as partes e fólhos que compõem o livro, tanto para garantir sua limpeza, quanto para um diagnóstico mais aprofundado sobre as condições reais do livro. Este processo permite uma limpeza minuciosa, removendo sujeiras, poeiras e outros contaminantes que podem causar danos ao longo do tempo. Além disso, a desmontagem completa possibilita um diagnóstico mais aprofundado sobre as condições reais do livro, identificando áreas danificadas ou degradadas que necessitam de intervenção. Esse procedimento é fundamental para assegurar que cada elemento do livro seja tratado de forma adequada, promovendo a sua conservação e prolongando a sua vida útil.
- b) O reforço do fundo de caderno é realizado especificamente na área onde o bifólio é dobrado e a costura é feita. Esta região é particularmente vulnerável a danos devido ao manuseio frequente, que pode causar rasgos e desgaste. O objetivo do reforço é assegurar que as páginas não se separem umas das outras, proporcionando estabilidade e firmeza durante a recostura do códice. Este processo envolve a aplicação de materiais de reforço na dobra do bifólio, garantindo que a costura seja robusta e durável, o que, por sua vez, prolonga a vida útil do livro e facilita seu manuseio seguro e eficiente.
- c) A reconstituição da coifa é um procedimento essencial na restauração de livros encadernados. A coifa desempenha um papel crucial ao proteger a parte interna da lombada, situada entre o corpo do livro e a capa, contra o acúmulo de sujeira. Esse acúmulo de sujidade pode, em última análise, favorecer a ocorrência de infestações, comprometendo a integridade física e a longevidade do volume. Portanto, a reconstituição da coifa não apenas preserva a estrutura física do livro, mas também atua preventivamente contra potenciais danos

biológicos.

- d) Reconstituição da lombada é um tratamento que garante que a lombada do livro continue aderida a ele, mantendo sua integridade estrutural e funcionalidade. Além de restaurar a funcionalidade do livro, a reconstituição da lombada também contribui para a proteção das páginas internas contra a deterioração provocada por movimentos excessivos e pela exposição ao ambiente externo.
- e) Fixação de charneiras é a intervenção que garante que as áreas de dobra da abertura da capa. As charneiras, sendo pontos de flexão frequente, são particularmente suscetíveis a danos. Por isso, é necessário que sejam novamente aderidas a seu local original, com o objetivo de evitar rasgos e possível dissociação da capa e corpo do livro
- f) A substituição das guardas é um procedimento pouco usual, realizado para assegurar a integridade estrutural dos livros. Nas encadernações de editor, a folha de guarda é a única ligação entre a capa e o corpo do livro. Quando as guardas estão muito danificadas ou quando as charneiras se rompem, a substituição das guardas é necessária para evitar que as capas se desassociem do miolo. Este procedimento não apenas restaura a funcionalidade do livro, mas também garante que a capa permaneça firmemente aderida ao corpo, preservando a estabilidade e a durabilidade da encadernação.
- g) A reencadernação completa é indicada quando os danos ao códice são extensos e estruturais, comprometendo a funcionalidade da encadernação original. Esse tipo de intervenção é necessário em casos onde a costura está gravemente degradada, com vários fólios soltos, ou quando há perda completa das capas, deixando apenas o corpo do livro. O objetivo desse procedimento é reestruturar e estabilizar o volume, assegurando que ele possa ser manuseado e preservado adequadamente.

É essencial compreender a obra em sua totalidade para determinar a melhor forma de manuseio de cada parte. Portanto, a realização de uma avaliação física minuciosa através da análise visual e mecânica das partes, e a condução de testes químicos com testes de solubilidade da tinta e testes de pH da obra são passos fundamentais. Essa análise detalhada permite a identificação precisa das necessidades de

conservação e restauração, garantindo que cada documento receba o tratamento mais adequado.

É crucial essa listagem dos possíveis tratamentos que podem ser realizados em um laboratório, abrangendo documentos avulsos, encadernados, de pequeno ou grande porte, e de diferentes tipos de suportes. Isso permite estabelecer o escopo dos materiais e equipamentos necessários para que o laboratório consiga atender a todas as demandas atuais e futuras. A explicação dos procedimentos possíveis oferece uma visão das diversas possibilidades de tratamento que um único objeto pode exigir.

A partir dessa compreensão, deve-se iniciar uma discriminação dos instrumentos e maquinários necessários, a quantidade de insumos a ser adquirida, assim como o espaço necessário para o armazenamento desses itens e para a atuação dos profissionais sobre os itens do arquivo.

3 LISTAGEM E JUSTIFICATIVA DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS

Anteriormente, os tratamentos que podem ser realizados em documentos gráficos foram divididos em tratamentos de higienização, reposição química, e de reestruturação de suporte e foi mostrado como esses tratamentos se diferem em diferentes graus de complexidade. E o mesmo pode ser dito sobre os materiais necessários para esses tratamentos. A lista de materiais propostos será dividida entre cinco categorias, por ordem alfabética: aparelhos, equipamentos, ferramentas e acessórios, insumos, materiais de laboratório e mobiliário. O objetivo dessa divisão é para que facilite a aquisição dos materiais por grupos, sem privar o acervo de tratamentos básicos importantes, feitos com materiais de baixo custo, devido a materiais de alto custo envolvidos em outras etapas. As definições dos materiais citados ao longo deste capítulo são do compêndio de materiais feito pela ABRACOR, Associação Brasileira de Conservação-Restauração de Bens Culturais, juntamente com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, no trabalho "Materiais empregados em conservação-restauração de bens culturais" de 1990.

- Aparelhos

- Agitador magnético

É um equipamento que aproveita o poder do magnetismo para propósitos de agitação de líquidos e géis pouco viscosos. Uma pequena barra magnética revestida em Teflon ou vidro, comumente referida como um peixinho, é submersa num recipiente de vidro contendo os materiais a serem agitados em meio líquido. Existe a opção de aquecimento simultâneo, as duas opções em apenas um equipamento. O equipamento é utilizado para misturar colas, misturas de soluções e solventes para os tratamentos de reconstituição do suporte e tratamentos químicos. (Figura 1)

Figura 1 – Agitador magnético



Fonte: SP Labor

- Costurador ou bastidor para costura

Consiste em um aparato com uma base retangular, com dois mastros verticais em paralelo nos cantos, que sustentam uma peça de madeira paralela à base. É utilizado para esticar e manter a tensão dos cordões ou fitas de apoio que algumas técnicas de encadernação demandam. (Figura 2)

Figura 2 - Costurador



Fonte: catálogo DiConstan

- Espátula térmica com pontas cambiáveis

Utiliza calor pontual para a secagem de adesivos. Consiste em uma caixa central onde há o controle de temperatura ligada a um cabo unido a uma ponta metálica onde outras pontas se encaixam, de acordo com o tamanho necessário. É usada para a planificação de vincos, dobras e secagem de adesivos utilizados em obturações, enxertos e remendos e remoção de adesivos termo sensíveis aderidos ao suporte. (Figura 3)

Figura 3 – Espátula elétrica



Fonte: catálogo Diconstan

- Luminária de mesa com lupa de 10x ou mais

Preferencialmente são usadas aquelas que possuem lâmpada LED com temperatura de cor entre 6000 e 7000 K e intensidade luminosa no mínimo de 1600 lumens. Fixação em mesa com uma garra ou sargento e tem movimentos flexíveis. Garante um ambiente com iluminação direta ao objeto ao mesmo tempo que amplia, garantindo maior conforto e precisão nos procedimentos de obturação, remendo, enxerto e análises do suporte e camada pictórica. (Figura 4)

Figura 4 – Luminária de mesa



Fonte: Leroy Merlin

- Lupa de cabeça

É composta por duas lentes presas a uma armação que encaixa ao redor da cabeça, podendo ter uma pequena luminária anexa. Indicada para trabalhos que necessitam

precisão e atenção a detalhes, é uma alternativa à luminária de mesa pois contém lentes cambiáveis com diferentes níveis de aumento para variadas demandas. (Figura 5)

Figura 5 – Lupa de cabeça



Fonte: Bazar do Gráfico

- Soprador térmico

É um aparelho que esquenta e sopra o ar de maneira precisa para aquecer ou secar um objeto. Usado para secar ou para reativar adesivos termoplásticos para facilitar sua retirada durante o processo de limpeza mecânica. (Figura 6)

Figura 6 – Soprador térmico



Fonte: Loja do Mecânico

- Ventilador

Além de usado no espaço para conforto térmico dos trabalhadores, é usado para facilitar a secagem das obras. Para tornar o ambiente mais confortável, um ventilador de 8 pás com velocidade regulável e pé extensor é interessante, pois modelos com mais pás são menos barulhentos. (Figura 7)

Figura 7 – Ventilador de pé



Fonte: Loja Elétrica

- Equipamento

- Condutímetro

Usado para medir a condutividade elétrica de uma solução aquosa, ou seja, sua capacidade de conduzir eletricidade, que é afetada pela quantidade de íons presentes na água. Quanto maior a quantidade de íons maior a condutividade. Usada para medir a condutividade da água utilizada para limpar uma obra após um tratamento aquoso, assegurando que a obra esteja limpa de qualquer resquício de produto químico que possa continuar agindo e causando danos. (Figura 8)

Figura 8 – Condutivímetro



Fonte: SP Labor

- Deionizador de água

De acordo com o fabricante, o deionizador consiste em filtros contendo resina catiônica e aniônica, que realizam o processo de purificação e deionização da água, que neutraliza íons de sais minerais que possam estar presentes nela, diminuindo sua condutividade. Devido ao seu alto grau de pureza, é usada na base de vários tratamentos aquosos. (Figura 9)

Figura 9 – Deionizador de água



Fonte: Outletlab

- Máquina Obturadora de Papel (MOP)

A reintegração mecânica é um processo de reenfibragem aplicado à página inteira através de um procedimento aquoso, no qual a polpa de papel é dispersa em água para preencher as áreas de perda. A MOP é particularmente eficaz em situações que envolvem um grande volume de documentos danificados, permitindo uma restauração rápida e eficiente. (Figura 10)

Figura 10 – Máquina obturadora de papel



Fonte: catálogo Dinaman

- Mesa de higienização

Utilizada para recolher as sujidades retiradas de documentos e livros durante o processo de limpeza mecânica, é equipada com um filtro para captura de tais sujidades. É importante seu uso para garantir a saúde dos trabalhadores contra sujidades e agentes biológicos aéreos. (Figura 11)

Figura 11 – Mesa de higienização



Fonte: catálogo Dinaman

- Mesa de luz reversa/Negatoscópico

Composta por um painel de luz de LED sob placa de acrílico leitoso, ilumina o documento pelo verso, o que permite ver marcas d'água e marcas de produção do papel, que dizem respeito à história, procedência e método de manufatura do documento e também facilita a visualização de danos ao papel como furos e galerias por ataque biológico, facilitando assim o processo de reintegração de suporte. (Figura 12)

Figura 12 – Mesa de luz reversa/Negatoscópio



Fonte: catálogo DiConstan

- Mesa de sucção

Uma mesa composta por um aparato de sucção, geralmente um sistema de aspiração de pó, e uma chapa metálica furada, permite a criação de uma pressão negativa sobre essa superfície. Auxilia em tratamentos como planificação, reintegração manual, atenuação de manchas e velaturas. (Figura 13)

Figura 13 – Mesa de sucção



Fonte: catálogo DiConstan

- Peagâmetro, ou pHmetro

É o aparelho eletrônico utilizado para medição do pH de soluções aquosas em uma escala numérica de 0 a 14, sendo que os números abaixo de 7 indicam acidez e números acima de 7 indicam alcalinidade. Ideal para consultar o pH de soluções utilizadas nos procedimentos úmidos como banhos de neutralização e alcalinização. (Figura 14)

Figura 14 – Peagâmetro



Fonte: Forlab

- Prensa manual

Funciona girando uma manivela para produzir pressão sobre um objeto. É necessário para processos de planificação e reencadernação. A área útil de prensagem deve ser igual ou maior que as tábuas de fórmica, então a partir de 40cm x 50cm, com uma abertura de no mínimo de 50cm. (Figura 15)

Figura 15 – Prensa manual



Fonte: catálogo DiConstan

- Secadora

É um aparato essencial para o armazenamento de obras úmidas em tratamento. Composta por várias prateleiras de tela de nylon em um suporte de metal, a secadora garante um fluxo de ar sobre e sob a obra, permitindo que ela seque de maneira mais eficiente e uniforme. (Figura 16)

Figura 16 – Secadora



Fonte: catálogo DiConstan

- Ferramentas e acessórios

- Agulhas longas e retas para costura de livros

Seu tamanho facilita a manipulação durante o procedimento e elas comportam o fio com diâmetro maior usado em encadernações. Essas agulhas podem ter tamanhos variados, sendo mais indicada uma de 10 centímetros, com o olho alongado e 1,83 milímetros de espessura. (Figura 17)

Figura 17 – Agulha para encadernação



Fonte: Fermaco agulhas

- Agulhão ou furador ou sovela

É um perfurador utilizado para perfurar papéis para a costura no processo de encadernação, que consiste em um punho de madeira com uma longa agulha na ponta de diferentes diâmetros. O diâmetro ideal pode variar de acordo com o uso,

contudo o mais indicado é com a agulha de 1,2 – 2,65 milímetros, para que possam ser feitos furos pequenos e grandes de acordo com a demanda. (Figura 18)

Figura 18 – Agulhão

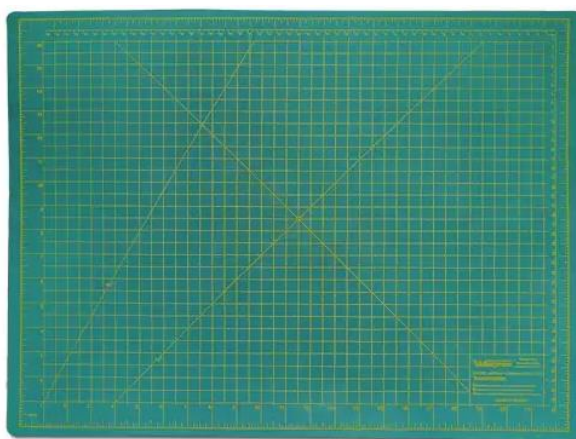


Fonte: Armarinho São José

- Base de corte milimetrada de PVC

Com o tamanho A3, assegura a integridade física das bancadas ao realizar cortes, garante o esquadro de folhas cortadas para uso, e mantém afiados os estiletes e bisturis utilizados para corte. (Figura 19)

Figura 19 – Base de corte milimetrada



Fonte: Armarinho São José

- 1 Boca de fogão elétrica de mesa de 1000 Watts com regulagem de temperatura para a preparo das colas de amido modificado. (Figura 20)

Figura 20 – Boca de fogão elétrica



Fonte: Elgin/Amazon

- Borrifador névoa semiautomático

É usado para a pulverização e dispersão de líquidos de forma uniforme e controlada. Ele é constituído por um recipiente que armazena o líquido a ser dispersado, uma bomba que pressuriza o recipiente e um bico pulverizador que libera o líquido em forma de fino spray. É usada na dispersão de soluções aquosas para umidificação das obras e adesivos menos viscosos para o processo de encolagem. (Figura 21)

Figura 21 – Borrifador névoa semiautomático



Fonte: Loja Barbeiro de sucesso

- Cabos de bisturis em aço inoxidável número 3 e lâminas número 15 e 10

São essenciais em tratamentos que demandam alta precisão. Com suas lâminas afiadas, estes bisturis auxiliam na limpeza mecânica de sujidades aderidas, na remoção de fitas adesivas e no corte e preparação de materiais para a reconstituição de suportes. (Figura 22, 23 e 24 respectivamente)

Figura 22 – Cabo de bisturi



Figura 23 – Lâmina para bisturi nº 15

Figura 24 – Lâmina para bisturi nº 10



Fonte: Bisturi material hospitalar

- Colher de silicone

Auxilia no cozimento das colas de amido. O silicone evita raspagens no fundo da panela que possam danificá-la e potencialmente deixar impurezas no adesivo feito. (Figura 25)

Figura 25 – Colher de silicone



Fonte: Catuaí presentes

- Conta-fios

É uma lente de aumento em uma armação dobrável de três partes, que posiciona a lente na posição ideal para observação. Sua base é milimetrada, e normalmente é usado para examinar fios de trama e urdidura de um tecido e verificar sua densidade. Seu uso no laboratório possibilita uma inspeção detalhada e precisa da superfície do suporte e da camada pictórica, além de garantir maior precisão no trabalho de reconstituição de suporte. (Figura 26)

Figura 26 – Conta-fios

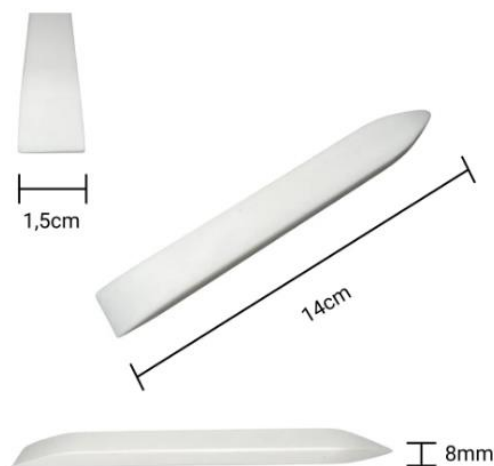


Fonte: Bazar do Gráfico

- Dobradeira (espátula) de teflon

É um instrumento utilizado para vincar a dobra do papel sem causar brilho ou amassados, assim como pressionar os enxertos, remendos e obturações para garantir sua aderência ao suporte sem deixar marcas. (Figura 27)

Figura 27 – Dobradeira de teflon



Fonte: Oficina Fu

- Espátulas ortodônticas

Preferencialmente as de números 243-M/70, 244-M/31, 246-M/24, 232-M/7 e o aplicador dycal angulado auxiliam o conservador em diversas etapas do processo de restauração, como limpeza mecânica de sujidade aderida, manipulação cuidadosa dos fólhos, separação dos adesivos utilizados, perfuração para corte dos papeis utilizados para enxertos com o aplicador angulado. Existem várias marcas no mercado, mas a sugestão são os instrumentos da marca Golgran. (Figura 28 e 29)

Figura 28 – Espátulas 243-M/70, 244-M/31, 246-M/24, 232-M/7



Fonte: Foto da autora

Figura 29 – Aplicador dycal angulado



Fonte: Dental Cremer

- Estiletos

São objetos cortantes com lâminas retráteis, reguláveis e afiadas, que garantem um corte preciso e seguro para quem o manuseia. O estilete largo profissional da marca Tramontina® oferece uma firme empunhadura, com borrachas antideslizantes, que garantem segurança para o usuário. (Figura 30)

Figura 30 – Estilete



Fonte: Tramontina

- Panela avulsa de aço inox

Com capacidade de 1,4 litros, como as da marca Tramontina, para a produção das colas de amido. O aço inox garante maior durabilidade, facilidade na limpeza, maior resistência mecânica e a produtos químicos e que processos corrosivos não ocorrerão na panela. (Figura 31)

Figura 31 – Panela 1,4 litros



Fonte: Tramontina

- Pesos para papel

Confeccionados em mármore ou granito, são utilizados para aplicar peso localizado nas áreas de intervenção durante a secagem planejada dos documentos. O uso desses pesos ajuda a evitar distorções do suporte e a minimizar tensões indesejadas. Para uma aplicação mais eficiente e uniforme, os pesos podem ser colocados sobre placas de fórmica, o que permite uma distribuição mais equitativa do peso sobre a superfície trabalhada. (Figura 32)

Figura 32 – Pesos de granito



Fonte: Margran Decor/Mercado Livre

- Pinça clínica odontológica para algodão

Para a manipulação de fragmentos de obra e sua montagem, dos pedaços usados nos enxertos, para assegurar a precisão, ampla visão, segurança no procedimento a ser feito. A de aço inox número 317 é a mais adequada para o tratamento. (Figura 33)

Figura 33 – Pinça clínica odontológica para algodão



Fonte: Dental Cremer

- Pinça de relojoeiro

É um instrumento de precisão, com ponta extremamente fina que pode ser usada na recomposição de suporte, sua manipulação e montagem cuidadosa caso ele esteja fragmentado, e em obturações, separando pequenas porções de papel para uso. A pinça indicada é a de inox número 2. (Figura 34)

Figura 34 – Pinça de relojoeiro nº2

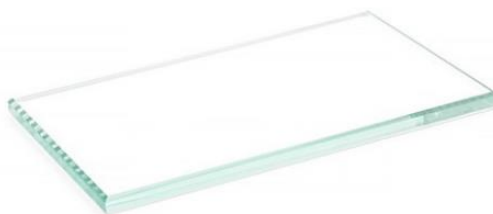


Fonte: Relojoaria 24 shop

- Placa de vidro ortodôntico

Possui medidas aproximadas de 10 cm x 5 cm x 0,6 cm, é utilizada como superfície de suporte para desbastar as fibras do papel, separar o adesivo que está sendo utilizado, podendo ser usado como um peso leve para a secagem de procedimentos de reconstituição de suporte. (Figura 35)

Figura 35 – Placa de vidro ortodôntico



Fonte: Dental Cremer

- Ralador de Inox do tipo zester para a confecção do pó de borracha no laboratório em caso de necessidade. Ele possui uma superfície que garante a produção de um pó mais fino para ser usado em limpeza mecânica. (Figura 36)

Figura 36 – Ralador zester

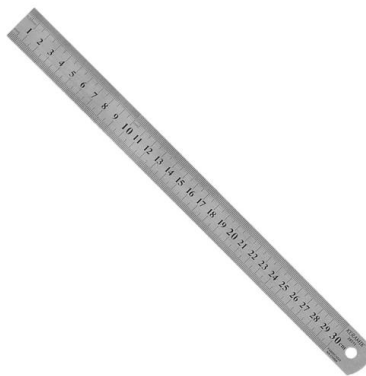


Fonte: Spicy

- Réguas de aço inox de 30 cm, 60 cm e 100 cm

São utilizadas para precisão em cortes, medições e preparo de materiais como Melinex®, papéis, acetatos e afins usados no processo de restauração e na conservação. São resistentes à quebra, oxidação e a vários produtos químicos. (Figura 37)

Figura 37 – Régua de inox



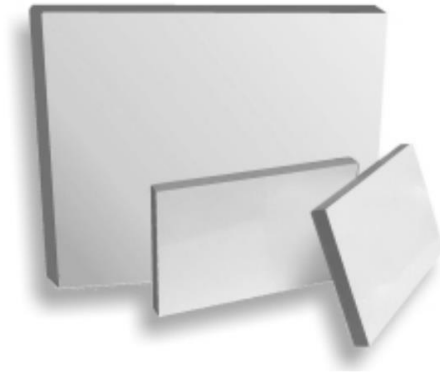
Fonte: Artística

- Tábua de fórmica branca

Com dimensões de 50 cm x 40 cm e espessura de 1,8 cm, utilizada como peso para a planificação de obras. Esta tábua pode ser empregada tanto em processos individuais de planificação manual quanto em conjunto com uma prensa,

proporcionando uma superfície uniforme e estável para a aplicação de peso durante o tratamento e secagem das obras. (Figura 38)

Figura 38 – Tabua de Fórmica branca



Fonte: catálogo DiConstan

- Insumos

- Adesivos

- Hidroxietilcelulose (HEC)

Conhecida comercialmente como Tylose® SE, é um adesivo não iônico, solúvel em água quente e fria e insolúvel em solventes orgânicos. Após seco, é redissolvido em água. Este adesivo é comercializado como um pó branco, é inodoro e possui pH neutro, é amplamente utilizado na restauração devido às suas propriedades adesivas e espessantes. (Figura 39)

Figura 39 – Adesivo hidroxietilcelulose (Tylose)



Fonte: Casa do Restaurador

- Hidroxipropilcelulose (HPC)

Também conhecida com o nome comercial Klucel® G, é um éter de celulose não-iônico solúvel em água, com grande elasticidade. Pode ser preparada com água morna ou em solventes orgânicos como o álcool etílico, sendo muito usado em tratamentos onde a camada pictórica é sensível à água. É reversível com o uso de solventes. (Figura 40)

Figura 40 – Adesivo hidroxipropilcelulose (Klucel)



Fonte: Casa do Restaurador

- Metilcelulose (MC)

Adesivo de celulose modificada, é considerado um adesivo fraco, solúvel em água a temperatura ambiente e possui um pH entre 6,5 e 7,5. Forma um acabamento fosco quando usado em uma solução diluída, é altamente flexível, não mancha, não descolore o papel, não se decompõe em estado sólido e não é afetado pelo frio ou calor. Após secagem é reativável com água, garantindo sua retratabilidade. (Figura 41)

Figura 41 – Adesivo metilcelulose



Fonte: Casa do Restaurador

- Adesivo de amido de arroz

O adesivo obtido do amido do arroz é tratado para obter um grau alto de pureza. Seu preparo requer cozinhar o amido de arroz modificado com água e calor até atingir uma leve transparência e alta viscosidade. Considerado um adesivo mais fraco quando comparado ao de amido de trigo modificado, sendo utilizado em situações onde uma menor força de adesão é necessária. Possui um pH de cerca de 8 (AIC, 2024). Usado em colagens de tecidos, papéis, como aglutinante para aquarelas, adesivo para laminação (velaturas) de documentos impressos e manuscritos. (Figura 42)

Figura 42 – Adesivo de amido de arroz



Fonte: Lineco

- Adesivo de amido de trigo

É um adesivo obtido do trigo e modificado para alcançar um alto grau de pureza. Seu preparo requer cozinhar o amido de trigo modificado com água e calor até atingir uma leve transparência e alta viscosidade. É reversível, sendo reativável pela água. Esta cola é uma opção viável para conservadores-restauradores devido à sua simplicidade de preparo e uso, além de apresentar excelente estabilidade química, com pH neutro. Suas aplicações são variadas, desde pequenos reparos no suporte até reencadernações de volumes inteiros, demonstrando versatilidade e eficácia (Ogden, 1997). (Figura 43)

Figura 43 – Adesivo de amido de trigo



Fonte: Lineco

- Adesivo PVA Acid Free - pH neutro

O poliacetato de vinila com pH neutro é especialmente formulado para a preservação de materiais. De acordo com o fabricante, este adesivo destaca-se por suas propriedades de reversibilidade e removibilidade com água, garantindo que sua aplicação possa ser desfeita sem causar danos permanentes ao suporte, não manchando o material ao secar, preservando sua integridade estética e estrutural, não se fragilizando, mantendo sua eficácia e estabilidade a longo prazo, o que o torna ideal para uso em conservação e restauração. (Figura 44)

Figura 44 – Adesivo PVA Acid Free



Fonte: Lineco

Reagentes:

- Ácido fítico

Encontrado comercialmente em forma de pó branco, é utilizado em solução com o carbonato de cálcio a fim de produzir o fitato de cálcio utilizado em processos de estabilização de tinta ferrogáfica, inibindo e prevenindo a oxidação do suporte causada pela tinta “[...] o fitato de cálcio, é um agente quelante que fixa os íons de Fe livres de forma a que estes deixem de estar disponíveis para favorecer reações de oxidação que degradam a celulose.” (Silva, 2017). (Figura 45)

Figura 45 – Ácido fítico



Orion Cientific

- Álcool absoluto P.A

É um composto orgânico com 99% de pureza, utilizado como desinfetante e solvente. Suas aplicações incluem a realização de testes de reação de pigmentos, umidificação de obras, produção de adesivos e limpeza de bancadas de trabalho. (Figura 46)

Figura 46 – Álcool absoluto P.A



Fonte: Quimisul

- *Bookkeeper*

É um agente desacidificante e alcalinizador baseado em óxido de magnésio dissolvido em um solvente não aquoso e não alcoólico, o perfluoroheptano. Ele é utilizado para neutralizar a acidez e aumentar o pH de documentos, promovendo a estabilidade a longo prazo dos materiais de papel. Este produto é eficaz em neutralizar ácidos que contribuem para a degradação do papel e é seguro para uso em documentos com tintas hidrossolúveis e escritas à caneta, uma vez que não interage com esses tipos de tinta. (Figura 47)

Figura 47 – Bookkeeper



Fonte: Talas

- Carbonato de cálcio

Com a fórmula CaCO_3 , o carbonato de cálcio é utilizado em soluções e suspensões aquosas em diversas proporções nos processos de neutralização e alcalinização na conservação e restauração de documentos, devido à sua natureza alcalina. Juntamente com o dióxido de carbono, forma o bicarbonato de cálcio utilizado em processos de desacidificação de papeis com tinta ferrogálica, concomitantemente com o fitato de cálcio (Silva, 2017). É comercializado na forma de pó branco. (Figura 48)

Figura 48 – Carbonato de cálcio



Fonte: Quimisul

- Hidróxido de amônio

Sua fórmula química é NH_4OH . Utilizado em remoção de manchas, gorduras, vernizes e pinturas. Diminui a tensão superficial da água permitindo maior penetração em texturas ásperas. Tóxico e irritante das mucosas, requer equipamento de proteção individual e um lugar arejado para seu uso. Volátil, deve ser acondicionado em temperaturas mais baixas, como em uma geladeira, por exemplo. (Figura 49)

Figura 49 – Hidróxido de amônio



Fonte: Artquímica

- Hidróxido de cálcio

Conhecido comercialmente como cal hidratada, com a fórmula $\text{Ca}(\text{OH})_2$, é empregado em soluções aquosas para desacidificação, neutralização e alcalinização nos procedimentos de conservação e restauração de documentos. (Figura 50)

Figura 50 – Hidróxido de cálcio

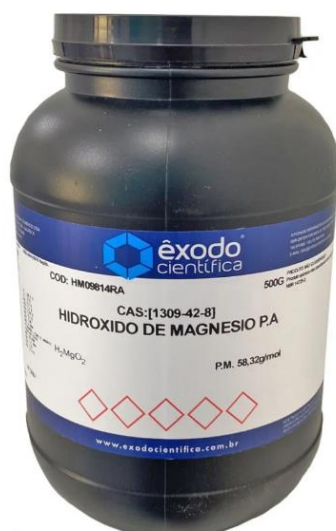


Fonte: Artquímica

- Hidróxido de magnésio

É uma base, com a fórmula $Mg(OH)_2$. É usado para a produção do bicarbonato de magnésio, juntamente com o dióxido de carbono, para processos de desacidificação no qual é necessária uma base mais fraca do que o hidróxido de cálcio. (Figura 51)

Figura 51 – Hidróxido de magnésio



Fonte: Quimisul

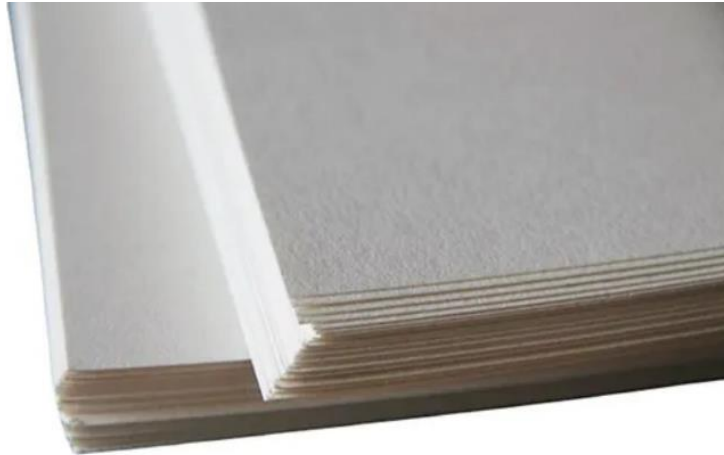
Papéis

- Papel mata-borrão 250g/m²

Feito 100% de fibras de algodão, é usado como material de apoio na planificação e secagem de documentos sob tratamentos por possuir excelente propriedade

absorvente. É usado para tratamentos aquosos como tamponamento. Utilizado também como um apoio para o transporte das obras para diferentes áreas de trabalho juntamente com a entretela. (Figura 52)

Figura 52 – Papel mata-borrão 250g/m²



Fonte: Casa do Restaurador

- Papel Filifold Documenta 120g/m²

É um papel de cor palha, usado para preservação e acondicionamento de documentos, sendo bastante resistente a vincos e dobras devido a suas fibras longas. Seu uso no acondicionamento é geralmente por meio de pastas, envelopes e estrutura de guardas semelhantes. Contém reserva de carbonato de cálcio, sendo uma proteção contra o processo de acidificação natural do papel. (Figura 53)

Figura 53 – Papel Filifold Documenta 120g/m²



Fonte: Casa do Restaurador

- Papel para aquarela, isento de lignina, livres de ácido, neutro, resistentes à luz e de longa durabilidade, com no mínimo 50% de fibras de algodão, em diversas cores e gramaturas. As marcas Hahnemühle e Canson (Mi-Teintes e Ingres) produzem papeis de qualidade. Esse papel é utilizado para formação de polpa para ou constituição de fólhos para tratamento de reconstituição do suporte como reenfibragem, enxertos e obturações. (Figura 54 e 55)

Figura 54 – Papel canson Mi-Teintes

Figura 55 – Papel Hahnemüler FineArt InkJet Paper

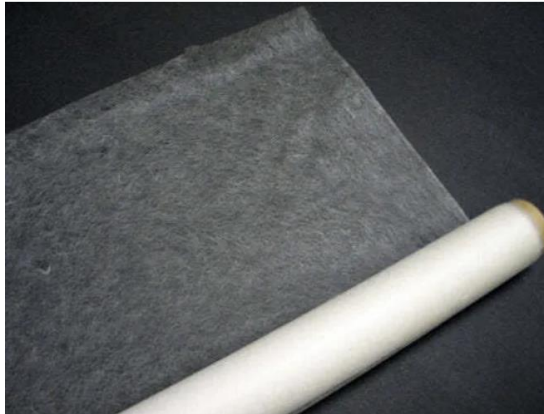


Fonte: Canson e Hahnemühler

- Papel japonês

O papel japonês é feito de plantas como Gampi, a Mitsumatam, bambu, cânhamo e Kōzo. As fibras dessas plantas fazem com que o papel produzido seja naturalmente claro, neutro e resistente. Utilizado para trabalhos onde a resistência mecânica e a legibilidade são importantes, pode ser usado sobre a camada pictórica se necessário, em procedimentos como reforço de fundo de caderno, velaturas, remendos, enxertos. Para esses tratamentos, os papeis mais indicados são os do tipo Tengujo de gramatura 3,8g/m², 5 g/m², 9 g/m², e o Sekishu de 34 g/m² com alpha celulose em sua composição. (Figura 56)

Figura 56 – Papel Japonês



Fonte: Casa do Restaurador

- Papel vegetal

É um papel translúcido, usado para transferir uma imagem para outra superfície traçando sua forma. É empregado no traçado sobre uma perda de suporte, para que seja feito um enxerto no formato da perda, garantindo um encaixe perfeito entre enxerto e suporte, evitando sobreposição desnecessária. Os papeis vegetais da Canson são ideais para esse tipo de tratamento. (Figura 57)

Figura 57 – Papel vegetal Canson



Fonte: Casa da Arte

Outros insumos:

- Fitas de medição de pH

Têm a mesma função que o peagâmetro, auxiliando na determinação do pH de soluções. Elas fornecem resultados rápidos e aproximados por meio da mudança de cor da fita, medindo numa escala de 0 a 14, onde valores abaixo de 7 indicam acidez

e acima de 7 indicam alcalinidade. No entanto, as fitas de medição de pH são de uso único e não fornecem valores tão precisos quanto o peagâmetro. (Figura 58)

Figura 58 – Fitas de pH



Fonte: Chepplier

- Trincha Hake

São pinceis chatos com cerdas macias colocadas em um cabo de madeira sem verniz ou cinta de metal, garantindo que não tenha nenhum componente no pincel que possa reagir aos conteúdos dos tratamentos. Usado para aplicação de adesivos, água e desempoeirar suportes. É produzido em diferentes larguras desde 2,5 centímetros até 17,8 centímetros, sendo o tamanho recomendado de 5 centímetros e 10 centímetros. (Figura 59 e 60)

Figura 59 – Trincha Hake 5 cm

Figura 60 – Trincha Hake 10 cm



Fonte: Casa do Restaurador

- A trincha 315/3 é uma trincha larga e macia que proporciona a limpeza do documento, sem ser demasiadamente abrasiva, sendo ideal para suportes frágeis. Um bom exemplo de trincha para limpeza desse tamanho são as trinchas da marca Atlas. (Figura 61)

Figura 61 – Trincha macia



Fonte: Destak Ferramentas/Magalu

- Pinceis nº 311/10, 331/10, 331/6, 311/4, 311/2 e 20/0 são usados para limpeza de suporte, tratamento de manchas, aplicações de soluções químicas, aplicação de adesivos para tratamentos químicos e de reconstituição de suporte e limpeza mecânica. (Figura 62 e 63)

Figura 62 – pincéis 311/10, 331/10, 311/4, 311/2 e 20/0



Fonte: Foto da autora

Figura 63 – Pincel 331/6



Fonte: Artistika

- Borrachas vinílicas

São essenciais no laboratório de conservação devido às suas propriedades superiores para a limpeza mecânica de obras. Essas borrachas não deixam resíduos excessivos no papel, não causam manchas nem descoloração do suporte, o que as torna ideais para a remoção de sujeiras e contaminantes como a Staedtler Rasoplast 526 B. (Figura 64)

Figura 64 – Borracha vinílica

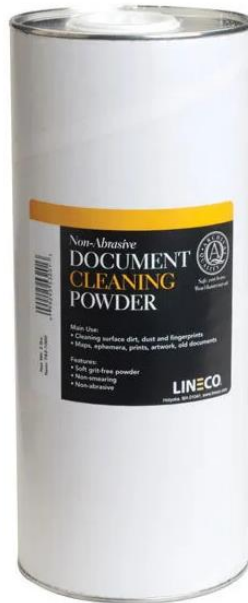


Fonte: Staedtler

- O pó de borracha solto

Pode ser adquirido pronto da marca Lineco ou produzido a partir da borracha vinílica previamente mencionada usando um ralador, é utilizado para a limpeza delicada de documentos. Este pó é aplicado na superfície do papel para remover sujeiras e resíduos sem causar danos ou abrasão ao suporte. (Figura 65)

Figura 65 – Pó de borracha



Fonte: Casa do Restaurador

- As almofadas para limpeza de documentos, feitas com pó de carbonato de cálcio no seu interior, são uma saída interessante para um controle maior sobre o processo de limpeza, removendo delicadamente a sujeira, a oleosidade e umidade de papel, couro ou tecidos sem danificar a superfície. Podem ser feitas manualmente ou compradas prontas da marca Lineco. (Figura 66)

Figura 66 – Almofada para limpeza de documentos



Fonte: Casa do Restaurador

- Lápis-borracha Faber-Castel

Pode ser útil em processos onde a precisão é necessária. Contudo, é necessário cuidado em seu uso para a limpeza mecânica, pois é mais dura do que outras borrachas. Se usada com muita força pode causar abrasão na superfície. (Figura 67)

Figura 67 – Lápis Borracha



Fonte: Meu Papel papelaria

- Esponja de poliuretano

É um item pouco abrasivo e bem macio, usado na limpeza mecânica de suportes mais frágeis, minimizando o risco de desgaste, perda de suporte ou da camada pictórica do documento (Bainbridge, p.562, 2023) (Figura 68)

Figura 68 – Esponja de poliuretano



Fonte: Océane

- O pano de microfibra

Feito de tecido sintético, resistente, absorvente é amplamente utilizado para a limpeza delicada de capas de couro, devido à sua capacidade de remover sujeiras e poeira sem causar danos à superfície ou deixar resíduos como fiapos (Bainbridge, p. 621, 2023). (Figura 69)

Figura 69 – Pano de microfibra



Fonte: Óculos 2W

- *Dry Cleaning Soot Sponge*

É uma esponja de limpeza fabricada a partir de borracha vulcanizada, projetada para a remoção de pequenos particulados, como poeira, fiapos ou pêlos, de superfícies delicadas. Este tipo de esponja é amplamente utilizado para limpar documentos e materiais sensíveis sem o uso de líquidos, minimizando o risco de danos adicionais. Seu design permite que ela "prenda" e absorva os contaminantes sem deixar resíduos ou causar abrasão no suporte. (Figura 70)

Figura 70 – Dry Cleaning Soot Sponge



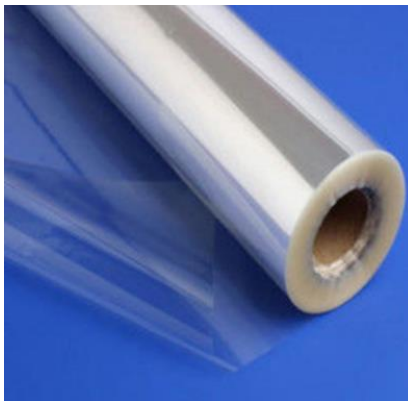
Fonte: Molducenter

- Filme de poliéster Melinex® transparente de 75 microns

É um tipo de plástico filme com características como alta resistência mecânica, resistência a temperaturas elevadas, resistência química e impermeabilidade. Sua transparência permite uma visualização clara do material subjacente. Este filme é amplamente utilizado em processos de reconstituição de suporte, onde serve como uma interface eficaz para a aplicação de calor com as espátulas térmicas. Ele garante que a obra não irá aderir à espátula ou a outras superfícies, facilitando o manuseio e tratamento cuidadoso dos documentos. Usado também sobre a mesa de sucção para

vedar as partes não utilizadas, concentrando a pressão negativa em um único ponto. (Figura 71)

Figura 71 – Melinex®



Fonte: Encaplast

- Entretela

É imprescindível que seja sem goma e sem adesivo termoativável. Ela é um material essencial em diversos procedimentos de conservação, como transporte, planificação, reenfibragem, lavagem e encolagem. Sua característica antiaderente e permeabilidade a líquidos a torna ideal para suportar e proteger documentos durante esses processos, evitando a aderência à superfície dos papéis. (Figura 72)

Figura 72 – Entretela



Fonte: Le Bianco

- A linha Cordone Urso Glacê para costura, 100% algodão extra forte, no tamanho 001, é especialmente empregada em reencadernações devido à sua extrema resistência. Além de ser usada em encadernações, esta linha é adequada para ser utilizada em couros. (Figura 73)

Figura 73 – Linha Urso para encadernação



Fonte: Armarinho São José

- Vidrarias e utensílios de laboratório

A vidraria e utensílios de laboratório são um ponto importante, pois com eles serão feitos e armazenados os materiais utilizados no laboratório, portanto devem ser de alta qualidade, feitos de produtos não porosos para que não haja proliferação de microrganismos ou contaminação cruzada.

- Bacias plásticas

Com o volume de 7 litros e 12 litros para a lavagem e banho de documentos são impreteríveis para o processo de restauração. Seu grande tamanho de 45x30x8cm da bacia de 7 litros e de 44,5cm x 36cm x 7,7cm da bacia de 12 litros, garante que a obra terá espaço para expandir, ser manipulada e poderá ser vista completamente para garantir que o processo químico esteja acontecendo uniformemente e que possa ser interrompido quando necessário. (Figura 74 e 75)

Figura 74 – Bacia plástica de 7 litros

Figura 75 – Bacia plástica de 12 litros



Fonte: Mil embalagens e Clickplast

- Bastões de vidro maciço

Com 6 milímetros de espessura e 30 centímetros de comprimento, são utilizados para a mistura de soluções e adesivos. Esses bastões proporcionam uma ferramenta eficaz para agitar e homogeneizar líquidos, facilitando a obtenção de misturas uniformes e a dissolução de componentes em soluções. A baixa porosidade do vidro garante a durabilidade e minimiza interações indesejadas com as substâncias manipuladas. (Figura 76)

Figura 76 – Bastão de vidro



Fonte: SP Labor

- Becker

É um recipiente cilíndrico graduado de diversos volumes e tamanhos. São necessários para a mistura de soluções, podendo ser usados no agitador magnético, ou, auxiliado pelo bastão de vidro para misturas mais viscosas como adesivos. Eles possuem diferentes volumes e tamanhos, sendo os mais apropriados para o uso no laboratório

os de 10 mililitros, 25, 50, 100, 250, 500 e 1000 mililitros. Ter pelo menos 2 de cada em um laboratório é preciso, pois podem ser usados em etapas diversas e simultâneas de tratamentos variados. (Figura 77)

Figura 77 – Becker



Fonte: SP Labor

- Cilindro de CO₂

É um recipiente metálico pressurizado que contém dióxido de carbono (CO₂) em estado liquefeito. Este cilindro é utilizado para a produção de soluções aquosas de carbonato de magnésio, bicarbonato de cálcio uma vez que o dióxido de carbono é solúvel em água e facilita a dissolução de outros componentes. Sua aquisição deve ser acompanhada de uma válvula reguladora e manômetro. (Figura 78)

Figura 78 – Cilindro de CO₂



Fonte: Gás Norte

- Equipamentos de proteção individual

São imperativos para garantir a segurança e saúde daqueles que trabalham ou visitam o laboratório, portanto: Jalecos descartáveis de manga longa de 30g Malaq para proteger as roupas e o corpo, luvas nitrílicas antiderrapantes azuis Descarpark de

tamanho pequeno, médio e grande, para atender a todos que possam precisar, máscaras cirúrgicas Descarpark de tripla proteção contra particulados nocivos e máscaras com filtros anti gases orgânicos descartáveis da 3M, para trabalhar com produtos químicos com segurança. (Figura 79, 80, 81 e 82)

Figura 79 – Jalecos descartáveis



Fonte: ER produtos de saúde

Figura 80 – Caixa de luvas nitrílicas



Fonte: ER produtos de saúde

Figura 81 – Máscara cirúrgica



Fonte: ER produtos de saúde

Figura 82 – Máscara contra gases orgânicos



Fonte da figura: 3M

- Funil analítico liso de vidro

É um instrumento em formato cônico com um tubo em seu vértice, utilizado para a transferência de líquidos de baixa viscosidade entre dois recipientes. É usado para transferência de adesivos para vidros com tampas adequadas para armazenamento. (Figura 83)

Figura 83 – Funil de vidro



Fonte: SP Labor

- Lava-olhos

É um equipamento de proteção coletiva cujo objetivo é lavar de maneira rápida, olhos, face, mãos ou outra parte do corpo que tenha sido contaminada por alguma substância. Sua necessidade faz parte da Norma Regulamentadora número 32 e garante a segurança do trabalhador dentro de um laboratório. (Figura 84)

Figura 84 – Lava-olhos



Fonte: Mapaseg

- A pipeta Pasteur

Podendo ser graduada de plástico ou de vidro, é um instrumento de laboratório constituído por um tubo com uma extremidade afinada, é empregada para a transferência gradual e controlada de pequenas quantidades de líquido entre recipientes, auxiliando no preparo de materiais usados em tratamentos químicos e reconstituição de suporte. (Figura 85 e 86)

Figura 85 – Pipeta plástica

Figura 86 – Pipeta de vidro



- Fonte: Loja Synth

- Provetas graduadas de diferentes tamanhos

Auxiliam no processo de mistura de soluções aquosas em sua concentração correta. Podem ser de vidro ou polipropileno, as ideais sendo as de 25 mililitros, 50 mililitros e a e 250 mililitros de capacidade. (Figura 87)

Figura 87 – Provetas graduadas



Fonte: SP Labor

- Pisseta

É um recipiente pequeno, geralmente feito de plástico, usado para aplicar líquidos de forma controlada. É frequentemente utilizado em laboratórios e em processos de conservação e restauração para aplicação de solventes, umidificação e limpeza após um tratamento úmido. (Figura 88)

Figura 88 – Pisseta



Fonte: SP Labor

- Mobiliário

- Armários com portas de vidro e com portas maciças

São essenciais na organização de um laboratório. Armários com portas de vidro permitem a visualização dos instrumentos armazenados em seu interior, facilitando a organização do espaço e otimizando o fluxo de trabalho. Por outro lado, armários com portas maciças são ideais para o acondicionamento de materiais químicos, que devem ser protegidos da exposição à luz solar. (Figura 89 e 90)

Figura 89 – Armário com portas maciças

Figura 90 – Armário com portas de vidro



Fonte: Lutech

- Cadeiras com rodízios sem braço

Para conforto e ergonomia para os trabalhadores, permitindo-os controlar a altura e a proximidade com a mesa e a obra sem empecilhos. (Figura 91)

Figura 91 – Cadeira com rodízios sem braço



Fonte: Indústria das cadeiras

- Estantes de metal

Necessários para a guarda de bolsa e mochilas dos trabalhadores do laboratório e acesso rápido a materiais em uso constante para limpeza das mesas e bancadas de trabalho. São sugeridas as estantes de metal de chapa 22 com 6 prateleiras e 50 cm de profundidade. (Figura 92)

Figura 92 – Estante de metal



Fonte: Multi Aço Flex

- Luzes fluorescentes neutras

Preferencialmente com temperatura entre 5000K e 6000K, são ideais para a iluminação do ambiente, pois garantem a menor discrepância cromática nas obras em relação à luz natural. (Figura 93)

Figura 93 – Luzes



Fonte: Essenled

- Mapoteca

É um móvel específico para o armazenamento de papéis em grande formato, garantindo seu acondicionamento seguro e organizado em gavetas identificáveis. Este móvel é utilizado para o acondicionamento de papéis, assim como para armazenar outros itens, como pedaços de filme de poliéster, entretelas, e obras que estão sendo trabalhadas. Sua utilização contribui para a melhor organização do espaço, facilitando o acesso e a preservação dos materiais armazenados. (Figura 94)

Figura 94 – Mapoteca



Fonte: Mobis móveis

- Mesas com tampo de fórmica branca

Juntamente com um amplo espaço de circulação ao seu redor são ideais para garantir acesso completo a toda a mesa de trabalho e espaço suficiente para a movimentação das obras. Alguns tratamentos precisam ser realizados durante longos períodos, portanto, é essencial dispor de várias mesas grandes, permitindo que múltiplos trabalhos possam ser realizados simultaneamente. (Figura 95)

Figura 95 – Mesas com tampo de fórmica branca



Fonte: ABC Office

3.1 SOBRE O ESPAÇO FÍSICO

Como visto na descrição dos tratamentos, muitos deles levam grandes quantidades de água e necessitam espaço para os tratamentos aquosos. O espaço, idealmente, deve ser dividido em 2, o laboratório seco e o laboratório úmido. O laboratório úmido requer espaço para um deionizador de água, seus filtros e barriletes, MOP, pias grandes e fundas de inox, juntamente com as bancadas em fórmica branca, para garantir um local espaçoso, resistente contra umidade, produtos químicos, manchas e qualquer dano que possa comprometer negativamente a superfície de trabalho, armários para a guarda segura de produtos químicos e material de laboratório. O laboratório seco precisa dos espaços para as mesas de trabalho, mesas de limpeza, de sucção, secadora, mapoteca, espaço para circulação, cadeiras, lixeiras, e armários para as ferramentas, acessórios de uso comum e equipamentos de proteção individual.

Em ambos os espaços deve ser estudada a posição dos pontos de eletricidade e saneamento, para que sejam perto das mesas de trabalho, máquinas e filtro, para evitar empecilhos e acidentes nas áreas de circulação com extensões de fios e tomadas.

É possível observar que a implementação de um laboratório de conservação e restauração requer, inicialmente, uma infraestrutura ampla e bem planejada. Tal espaço é essencial para assegurar o tratamento adequado das obras e documentos do acervo, bem como para lidar com qualquer demanda extraordinária que possa surgir. Uma estrutura de grande porte garante não apenas a eficiência nos processos de conservação e restauração, mas também a flexibilidade necessária para atender a diferentes tipos e volumes de materiais que possam ser submetidos ao laboratório.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho tem como objetivo orientar o Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais na implantação de um laboratório de conservação e restauração de documentos gráficos a fim de garantir um local para o tratamento de seu acervo e dos cartórios mineiros em caso de demanda.

O trabalho também foi idealizado com o propósito de servir de guia, tanto para outras instituições, públicas ou privadas, assim como para profissionais da área que pretendem fundar seus próprios laboratórios. Muito se fala sobre laboratórios como o espaço de trabalho, onde a ciência da conservação e restauração acontece, mas pouco se fala de materiais, ferramentas, insumos, equipamentos, maquinário e mobiliário para se equipar um laboratório.

Com a crescente discussão sobre conservação e restauração patrimonial após grandes desastres como a invasão e depredação dos prédios governamentais de Brasília no dia 8 de janeiro de 2023 e as enchentes do Rio Grande do Sul em 2024, que resultaram em várias perdas e danos ao patrimônio cultural, espera-se que a profissão de conservador-restaurador ganhe mais notoriedade, estimulando repartições públicas e setores privados a investirem no cuidado de seus bens.

Que esse trabalho sirva como guia para a instalação de diversos laboratórios de conservação e restauração, aumentando as ofertas de trabalho e consolidando o espaço de uma carreira tão importante, mas ainda pouco visível em um país tão rico em cultura, história e patrimônio.

REFERÊNCIAS

AMERICAN INSTITUTE FOR CONSERVATION (AIC). BPG Adhesives. AIC Wiki.

Disponível em: https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG_Adhesives.

ALMADA, Márcia; BOJANOSKI, Silvana. Glossário ilustrado de conservação e restauração de obras em papel: danos e tratamentos. Português, Espanhol, Inglês, Grego. 1. ed. Belo Horizonte. Editora Fino Traço, 2021. Disponível em:

https://finotracoeditora.files.wordpress.com/2022/06/glossario-ilustrado-_pt.pdf

APPLEBAUM, Barbara. Conservation treatment methodology. 1. ed. Editora Elsevier, 2007.

BAINBRIDGE, Abigail, editor. Conservation of books. Milton Park, Abingdon, Oxon; New York, NY: Routledge, 2023. (Routledge series in conservation and museology).

BATY, John W.; MAITLAND, Crystal L.; MINTER, William; et al. Deacidification for the conservation and preservation of paper-based works: A review. *BioResources*, v. 5, n. 3, p. 1955–2023, 2010.

CAJADO, Ane Ferrari; DORNELLES, Thiago; PEREIRA, Amanda Camylla. Eleições no Brasil: uma história de 500 anos. Brasília. Tribunal Superior Eleitoral, 2014. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/hotsites/catalogo-publicacoes/pdf/tse-eleicoes-nobrasil-uma-historia-de-500-anos-2014.pdf>

CHAUÍ, Marilena. Direito à memória: natureza, cultura, patrimônio histórico-cultural e ambiental. In.: CHAUÍ, Marilena. *Cidadania Cultural: o direito à cultura*. São Paulo, Editora Fundação Perseu Abramo, 2006. p. 103-128

CUNHA, Catherine da Silva; SOUTO, Maria Lúcia; PEREIRA, Sabrina; DAMIANI, Maria Luisa; SCHINOFF, Letícia Dutra. O que um laboratório de conservação faz na biblioteca universitária? A experiência do laboratório de conservação e restauração da Biblioteca Central da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Repositório - FEBAB. Disponível em: <http://repositorio.febab.org.br/items/show/5457>.

FIGUEIREDO JÚNIOR, João Cura D'Ars de. *Química aplicada à conservação e restauração de bens culturais: uma introdução*. Belo Horizonte: São Jerônimo, 2012.

HANNESCH, Ozana. Patrimônio Arquivístico em Museus: reflexões sobre seleção e priorização em conservação-restauração de documentos em suporte papel. 2013.

HOLLÓS, A. C. O Processo de Reintegração Mecânica com reforço. In: VI Seminário da Associação Brasileira de Conservadores e Restauradores de Bens Culturais, 1992, Rio de Janeiro. Anais do VI Seminário da Associação Brasileira de Conservadores e Restauradores de Bens Culturais. Rio de Janeiro, 1992. p. 118-128.

JAPIASSU, Rodrigo Costa. Documentos arquivísticos, centros de memória, organização e instituição: caminhos potenciais para os trabalhos com memória na Justiça Eleitoral. LexCult: revista eletrônica de direito e humanidades, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 156-172, ago. 2020. ISSN 2594-8261. Disponível em: <http://lexcultccjf.trf2.jus.br/index.php/LexCult/article/view/402>

MILEVSKI, Robert J. Manual de pequenos reparos em livros. 2. ed. Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos, 2001. Disponível em: <https://www.arqsp.org.br/wp-content/uploads/2017/08/13.pdf>

PATAKI-HUNDT, A.; BRETZENDORFER, C.; BÖRNGEN, M. Klucel hydroxypropylcellulose: Its impact on artificial ageing and consequences for conservation usage – A case study. In: BRIDGLAND, J. (ed.). Transcending Boundaries: Integrated Approaches to Conservation. ICOM-CC 19th Triennial Conference Preprints, Beijing, 17–21 May 2021. Paris: International Council of Museums, 2021.

SERIPIERRI, Dione et al. Manual de Conservação Preventiva de Documentos: Papel e Filme. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005. 80 p.; 16 x 23 cm. (Acadêmica; 63). Imagens de Fátima Aparecida Colombo Paletta, Marcos Antônio Steiner, Marina Mayumi Yamashita. Disponível em: <https://www.livrosabertos.edusp.usp.br/edusp/catalog/download/9/8/37-1?inline=1>

SILVA, Valéria Soares e. Tintas ferrogálicas: contributos para a sua caracterização e estabilização no espólio dos Dembos - caixa 09. 2017. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2017. Disponível em: https://run.unl.pt/bitstream/10362/21498/1/Silva_2017.pdf

OGDEN, Sherelyn. Armazenagem e Manuseio. 2. ed. Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos, 2001. Disponível em: https://www.arqsp.org.br/wp-content/uploads/2017/08/1_9.pdf

OGDEN, Sherelyn. Procedimentos de conservação. 2. ed. Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos, 2001. Disponível em: https://www.arqsp.org.br/wp-content/uploads/2017/08/10_12.pdf

OGDEN, Sherelyn. Planejamento e prioridades. 2. ed. Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos, 2001. Disponível em: https://www.arqsp.org.br/wp-content/uploads/2017/08/30_32.pdf

POEFDS. Manual de Encadernação: Manual do Formador. S/D

TACÓN CLAVAÍN, Javier. La restauración en libros y documentos. Madrid: Ollero y Ramos, 2011.

TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL. Estatísticas do Eleitorado. 2022. Disponível em: <https://sig.tse.jus.br/ords/dwapr/r/seai/sig-eleicaoeleitorado/home?session=4570450834367>

MUÑOZ VIÑAS, Salvador. La restauración del papel. Madrid. Editora Tecnos, 2010

ÍNDICE REMISSIVO

- Ácido fítico - 55
- Adesivo de amido de arroz - 53
- Adesivo de amido de trigo - 54
- Adesivo hidroxietilcelulose (Tylose) - 51
- Adesivo hidroxipropilcelulose (Klucel) - 52
- Adesivo metilcelulose - 53
- Adesivo PVA Acid Free - 55
- Agitador magnético - 32
- Agulha para encadernação - 41
- Agulhão - 42
- Álcool absoluto P.A - 56
- Almofada para limpeza de documentos - 66
- Aplicador dycal angulado - 46
- Armário com portas de vidro - 77
- Armário com portas maciças - 77
- Bacia plástica de 7 litros - 71
- Bacia plástica de 12 litros - 71
- Base de corte milimetrada - 42
- Bastão de vidro - 71
- Becker - 72
- Boca de fogão elétrica - 43
- Bookkeeper - 57
- Borracha vinílica - 65
- Borrifador névoa semiautomático - 43
- Cabo de bisturi - 44
- Cadeira com rodízios sem braço - 78
- Caixa de luvas nitrílicas - 73
- Carbonato de cálcio - 57
- Cilindro de CO₂ - 72
- Colher de silicone - 44
- Conduvímetero - 36
- Conta-fios - 45

Costurador - 32
Deionizador de água - 37
Dobradeira de teflon - 45
Dry Cleaning Soot Sponge - 68
Entretela - 69
Espátula elétrica - 33
Espátulas 243-M/70, 244-M/31, 246-M/24, 232-M/7 - 46
Esponja de poliuretano - 67
Estante de metal - 78
Estilete - 47
Fitas de pH - 63
Funil de vidro - 74
Hidróxido de amônio - 58
Hidróxido de cálcio - 59
Hidróxido de magnésio - 59
Jalecos descartáveis - 73
Lâmina para bisturi nº 10 - 44
Lâmina para bisturi nº 15 - 44
Lápis Borracha - 67
Lava-olhos - 75
Linha Urso para encadernação - 70
Luminária de mesa - 33
Lupa de cabeça - 34
Luzes - 79
Mapoteca - 79
Maquina obturadora de papel - 38
Máscara cirúrgica - 73
Máscara contra gases orgânicos - 74
Melinex® - 69
Mesa de higienização - 38
Mesa de luz reversa/Negatoscópio - 39
Mesa de sucção - 39
Mesas com tampo de fórmica branca - 80

Panela 1,4 litros - 47
Pano de microfibra - 68
Papel canson Mi-Teintes - 61
Papel Filifold Documenta 120g/m² - 60
Papel Hahnemüler FineArt InkJet Paper - 61
Papel Japonês - 62
Papel mata-borrão 250g/m² - 60
Papel vegetal Canson - 62
Peagâmetro - 40
Pesos de granito - 48
Pinça clínica odontológica para algodão - 48
Pinça de relojoeiro nº2 - 49
pincéis 311/10, 331/10, 311/4, 311/2 e 20/0 - 64
Pincel 331/6 - 65
Pipeta de vidro - 75
Pipeta plástica - 75
Pisseta - 76
Placa de vidro ortodôntico - 49
Pó de borracha - 66
Prensa manual - 40
Provetas graduadas - 76
Ralador zester - 50
Régua de inox - 50
Secadora - 41
Soprador térmico - 34
Tabua de Fórmica branca - 51
Trincha Hake 10 cm - 63
Trincha Hake 5 cm - 63
Trincha macia - 64
Ventilador de pé - 35