



NOVA
NOVA SCHOOL OF
SCIENCE & TECHNOLOGY

DEPARTAMENTO DE
CONSERVAÇÃO E RESTAURO

MARIANA MENDES RODRIGUES

Licenciada em Conservação e Restauro

INVENTÁRIO E CONSERVAÇÃO DA COLEÇÃO DE CARTAZES DA FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN

MESTRADO EM CONSERVAÇÃO E RESTAURO

Universidade NOVA de Lisboa
dezembro, 2023



INVENTÁRIO E CONSERVAÇÃO DA COLEÇÃO DE CARTAZES DA FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN

MARIANA MENDES RODRIGUES

Licenciada em Conservação e Restauro

Orientadora: Doutora Sílvia Oliveira Sequeira,
Professora Auxiliar Convidada, Universidade NOVA de Lisboa

Coorientadora: Doutora Sónia Casquiço,
Conservadora-restauradora, Biblioteca de Arte e Arquivos, Fundação Calouste Gulbenkian

Consultora: Doutora Susana Sá,
Professora Auxiliar, Universidade NOVA de Lisboa

Júri:

Presidente: Doutora Agnès Anne Françoise Le Gac Arinto,
Professora Auxiliar (c/ Nomeação definitiva) do DCR, FCT-NOVA

Arguente: Adriana Batista Ferreira Santos,
Coordenadora do Gabinete de Conservação e Restauro de Documentos Gráficos, Câmara Municipal de Lisboa

Orientador: Doutora Sílvia Oliveira Sequeira,
Professora Auxiliar Convidada do DCR, FCT-NOVA

Inventário e Conservação da Coleção de Cartazes da Fundação Calouste Gulbenkian

Copyright © Mariana Mendes Rodrigues, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa.

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade NOVA de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Para a Joana, sempre.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, quero agradecer à minha orientadora Professora Sílvia Sequeira pela orientação e por todo apoio ao longo deste ano, e à minha coorientadora Doutora Sónia Casquiço, por todos os ensinamentos e pela experiência única, que foi trabalhar consigo. Obrigada, principalmente, por me ampararem sempre que precisava e pela vossa persistência, porque não foi tarefa fácil.

Um especial agradecimento à Doutora Constança Rosa, da Biblioteca de Arte da Fundação Calouste Gulbenkian, pela constante ajuda e disponibilidade. A todos os trabalhadores da Biblioteca que tive o privilégio de conhecer, e que fizeram desta etapa memorável.

À Professora Susana Sá, um profundo obrigado pelo constante apoio e paciência, para que nada me faltasse.

Agradeço, ainda, a todos os Professores que contribuíram para o meu crescimento tanto a nível pessoal como profissional.

Não consigo encontrar as palavras certas para a minha eterna colega de chá e confidente, Sofia, para o amigo da gritaria, João, para a que me fazia rir e mexia com o meu sistema nervoso de uma só vez, Mara, para a melhor vizinha e companheira de aventuras, Ana, e a amiga mais perdida que já conheci, Leonor. Fizeram estes anos, os melhores da minha vida.

Obrigada ao meu 515 que (muitas vezes) me deu dores de cabeça. Sei que serão os primeiros a celebrar as minhas vitórias.... e, claro, eu as vossas derrotas.

Não poderia me esquecer das minhas lindas afilhadas, Marta e Joana, da Bricas, da Pradinha e, de todos os que contribuem para que estes 5 anos fossem inesquecíveis.

Aos meus pais, que continuaram a acreditar em mim, quando eu própria já não conseguia. Um milhão de obrigadas não será suficiente, porque apesar de faltar a peça das nossas vidas, vocês nunca me falharam.

O meu maior obrigada vem de braço dado com a saudade, obrigada mana! Deixo, ainda um agradecimento especial ao Sr. António, curta a nossa amizade, mas marcante!

"There is a stubbornness about me that can never bear to be frightened at the will of others.
My courage always rises at every attempt to intimidate me." (Jane Austen).

RESUMO

O estágio realizado na Biblioteca de Arte, da Fundação Calouste Gulbenkian teve como principal objetivo o inventário e conservação da coleção de cartazes do século XX, através do levantamento formal e material da coleção, composta por 1241 cartazes.

O cartaz é criado para um evento específico, mantendo a sua função original de divulgação por um tempo limitado. O reconhecimento deste tipo de documentos como património tem sido uma prioridade para a Fundação, para a salvaguarda da história associada a cada cartaz e, a inexistência de inventário e tratamento de conservação constituía um entrave à sua preservação e divulgação.

Este inventário serviu para dar a conhecer a coleção, aos leitores da Biblioteca e, criar um vocabulário controlado para a descrição da mesma. Complementando a informação adquirida, realizaram-se análises laboratoriais à composição material de uma amostra de cartazes, para auxiliar na identificação e preservação destes cartazes. Nomeadamente, através da identificação de camadas de revestimento no papel de suporte, que permitirá uma tomada de decisão mais ponderada sobre o tratamento, acondicionamento e transporte dos cartazes. Para além disto, a existência de fitas adesivas e adesivos, essencialmente provenientes de montagens anteriores, construía uma preocupação para a estabilidade física e química dos cartazes. Desta forma, as diferentes tipologias de adesivos foram analisadas e caracterizadas, e testados métodos de remoção mais seguros e práticos, através de testes realizados em amostras modelo. O trabalho foi finalizado com o acondicionamento dos cartazes, segundo uma proposta que visou otimizar o espaço na reserva da Biblioteca.

Palavras chave: cartaz, Gulbenkian, inventário, conservação, papel revestido, fitas adesivas, acondicionamento, preservação.

ABSTRACT

The internship conducted at the Art Library of the Calouste Gulbenkian Foundation had as its main objective the inventory and conservation of the 20th-century poster collection, involving a formal and material survey of the collection consisting of 1241 posters.

Posters are created for specific events, maintaining their original function of promotion for a limited time. Recognizing these documents as heritage has been a priority for the Foundation, aiming to safeguard the history associated with each poster. The absence of inventory and conservation treatment posed a challenge to their preservation and dissemination.

This inventory served to introduce the collection to readers and to establish a controlled vocabulary for its description. In addition to the acquired information, laboratory analyses of the material composition of a sample of posters were carried out to aid in the identification and preservation of these posters. Specifically, by identifying coating layers on the paper base material, it enables a more considered decision on the treatment, packaging, and transportation of the posters. Furthermore, the presence of adhesives, mainly from previous mounts, raised concerns regarding the physical and chemical stability of the posters. Thus, different types of adhesives were analyzed and characterized, and safer and more practical removal methods were tested using model samples. The work was concluded with the housing of the posters, according to a proposal intended to optimize the space in the Library's storage.

Keywords: Poster, Gulbenkian, inventory, conservation, coated paper, adhesive tapes, housing, preservation.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Fundação Calouste Gulbenkian.....	2
1.1.1	Biblioteca de Arte	3
1.2	O Cartaz.....	3
1.2.1	A História do Cartaz	4
1.2.2	Utilização de papel revestido na produção de cartazes	5
1.2.3	Impressão de cartazes.....	7
2	INVENTÁRIO E CARATERIZAÇÃO DA COLEÇÃO	12
2.1	Metodologia.....	12
2.2	Apresentação e discussão de resultados	16
3	ANÁLISE LABORATORIAL DE UMA SELEÇÃO DE CARTAZES	23
3.1	Análise da composição dos papéis de suporte dos cartazes.....	25
3.1.1	Metodologia.....	25
3.1.2	Apresentação e discussão de resultados.....	27
3.2	Análise das fitas adesivas e adesivos.....	30
3.2.1	Metodologia.....	31
3.2.2	Apresentação e discussão de resultados.....	31
4	METODOLOGIA DE REMOÇÃO DE FITAS ADESIVAS E ADESIVOS	43
4.1	Metodologia.....	44
4.2	Apresentação e discussão de resultados	46

4.2.1. Fitas adesivas com suporte em acetato de celulose	46
4.2.2. Fitas adesivas com suporte em polipropileno.....	49
4.2.3. Fitas adesivas de dupla-face.....	52
4.2.4. Adesivo de PVAc	54
4.3 Proposta de metodologia a adotar para a remoção de fitas e adesivos.....	54
5 ACONDICIONAMENTO DA COLEÇÃO	55
5.1 Proposta de acondicionamento.....	55
5.2 Acondicionamento final da coleção	58
6 CONCLUSÃO.....	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Estratigrafia de um papel revestido em ambas as faces [16].....	6
Figura 2 - Padrão de Colótipo, ampliação de 50x [19]	7
Figura 3 – Tipografia, ©123RF [20].....	8
Figura 4 - Padrão de Tipografia Meio Tom, ampliação de 10x, 30x, 50x (esquerda para a direita) [21].....	9
Figura 5 - Padrão de Rotogravura, ampliação de 50x [22].....	9
Figura 6 - Padrão de Litografia Offset, ampliação de 10x, 30x, 50x (esquerda para a direita) [23]	10
Figura 7 - Padrão de Eletrofotográfico, ampliação 10x, 30x, 50x (esquerda para a direita) [24]	11
Figura 8 - Padrão de Impressão em Jacto de Tinta, ampliação 10x, 30x, 50x (esquerda para a direita) [25].....	11
Figura 9 - Descrição de um cartaz inserida no software <i>Horizon</i>	13
Figura 10 - Exemplo de levantamento formal e material realizado em formato Microsoft Excel.	16
Figura 11 - Década dos cartazes caracterizados, em percentagem	17
Figura 12 - Temáticas encontradas na coleção de cartazes, em percentagem.....	18
Figura 13 - Identificação de revestimento na coleção, em percentagem.....	18
Figura 14 - Tipos de impressão identificados na coleção de cartazes, em percentagem.	19
Figura 15 - Formatos encontrados na coleção, em percentagem	19
Figura 16 - Estado de conservação da coleção, em percentagem	20
Figura 17 - Patologias encontradas nos cartazes, em percentagem.....	21
Figura 18 - Presença de fitas adesivas e/ou adesivos nos cartazes, em percentagem.....	21
Figura 19 - Fotografias da amostra de cartazes analisados, sob luz normal	25

Figura 20 - Fita adesiva mate, presente no verso de um cartaz, Dino-Lite.....	32
Figura 21 - Fita adesiva brilhante, presente no verso de um cartaz, Dino-Lite.....	32
Figura 22 - Fita com adesivo em ambos os lados, verso de um cartaz, Dino-Lite.....	32
Figura 23 - Charneira no bordo superior com adesivo, verso de um cartaz, sob luz rasante, lado direito.....	32
Figura 24 - Fita com adesivo em ambos os lados, verso de um cartaz, sob luz normal.....	32
Figura 25 - Filmoplast.....	32
Figura 26 - Estrutura química de um acrilato (A) e um metacrilato (B) [42]	33
Figura 27- Espectro FTIR-ATR do suporte em acetato de celulose de três amostra de fitas adesivas.....	34
Figura 28 - Espectros de referência de FTIR-ATR de adesivos acrílicos retirados de [45]	35
Figura 29 - Espectro FTIR-ATR da camada de adesivo de fitas adesivas com suporte em acetato de celulose	35
Figura 30 - Espectro FTIR-ATR da camada de adesivo de fitas adesivas com suporte em polipropileno.....	36
Figura 31 - Espectro FTIR-ATR do adesivo das fitas adesivas com suporte em polipropileno	37
Figura 32 - Camada de adesivo de uma amostra de fita dupla-face encontrado num cartaz.	38
Figura 33 - Espectro de FTIR-ATR do adesivo presente na fita de suporte em papel.	39
Figura 34 - Espectro de FTIR-ATR do suporte da fita de suporte em papel.....	39
Figura 35 - Amostras de adesivo PVAc encontrados em diferentes cartazes	40
Figura 36 - Amostra de adesivo retirada de cartaz (a), espectro padrão de metilhidroxietilcelulose (b), espectro padrão de metilcelulose (c).....	41
Figura 37 - Ampliação do espectro da amostra de adesivo retirada de cartaz (a), espectro padrão de metilhidroxietilcelulose (b), espectro padrão de metilcelulose (c).....	41
Figura 38 - Amostra de retirada do cartaz (a), espectro padrão de papel whatman (b).....	42
Figura 39 - Teste de remoção com gel, 5 minutos.....	48
Figura 40 -Teste de remoção com gel, 20 minutos.....	48
Figura 41 - Teste de remoção com gel, 20 minutos.....	48
Figura 42 - Teste de remoção com cataplasma, 15 minutos.....	48
Figura 43 - Teste de remoção com gel, 20 minutos e uso de borracha crepe.....	49
Figura 44 - Teste de remoção com gel, 20 minutos.....	49
Figura 45 - Teste de remoção com cataplasma (celulose em pó), 20 minutos.....	51

Figura 46 - Teste de remoção com cataplasma (tira mata-borrão), 15 minutos, sob Luz UV..	51
Figura 47 - Teste de remoção com gel, 20 e 30 minutos, respetivamente	53
Figura 48 - Compartimentos para cartazes de formato A1 e A2.....	56
Figura 49 - Compartimentos para cartazes de formato A3	56
Figura 50 - Proposta de acondicionamento em gaveta.....	56
Figura 51 - Proposta de acondicionamento em rolo	57
Figura 52 - Utilização de espuma de polietileno no fim do tubo	58
Figura 53 - Acondicionamento no início do estágio	59
Figura 54 - Exemplo de outra gaveta com o acondicionamento anterior.....	59
Figura 55 - Acondicionamento final para os cartazes de formato A0	60
Figura 56 - Acondicionamento final para os cartazes de formato A1	60
Figura 57 - Acondicionamento final para os cartazes de formato A2	61
Figura 58 - Acondicionamento final para os cartazes de formato A3	61
Figura 59 - Acondicionamento final na reserva.....	62

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Parâmetros para avaliar o estado de conservação, ©Fundação Calouste Gulbenkian	15
Tabela 2 - Resultados das análises dos cartazes sem revestimento.....	27
Tabela 3 - Resultados das análises dos cartazes com revestimento em apenas uma das faces	28
Tabela 4 - Resultados das análises aos cartazes com revestimento em ambas as faces.....	29
Tabela 5 - Resultados das análises com as técnicas analíticas FTIR-ATR e EDXRF	33
Tabela 6 - Testes de remoção de fitas auto-adesivas em suporte de acetato de celulose, em mock-ups.....	46
Tabela 7 - Testes de remoção de fitas auto-adesivas em suporte de polipropileno, em mock-ups	50
Tabela 8 - Testes de remoção de fitas dupla-face, em mock-ups	52

SÍMBOLOS E SIGLAS

μ	Micro.
ν	Vibração de distensão.
δ	Vibração de flexão.
ACARTE	Serviço de Animação, Criação Artística e Educação pela Arte.
ATR	Reflexão Total Atenuada.
BAA	Biblioteca de Arte e Arquivos.
EAPC	Acetato de etilo e carbonato de propileno.
EDXRF	Espectrometria de Fluorescência de raio X por dispersão de energia.
ER	Reflexão Externa.
FCG	Fundação Calouste Gulbenkian.
FCT/NOVA	NOVA School of Science and Technology.
FTIR	Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier.
HWR	Retenção alta de água.
KV	Kilovolt.
MWR	Retenção média de água.
NºInv.	Número de inventário.
p&b	preto e branco.

P(2EHA)	Poli(acrilato de 2-etil hexilo).
PBA	Poli(acrilato de butilo).
PEMA	Carbonato de dietilo.
pHEMA	Poli (2-hidroxietil metacrilato).
PP	Polipropileno.
PVAc	Poli(acetato de vinilo).
PVP	Polivinilpirrolidona.
UV	Radiação Ultravioleta.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho diz respeito ao projeto de conservação da coleção de cartazes da Biblioteca de Arte da Fundação Calouste Gulbenkian. Trata-se de uma coleção composta atualmente por 1241 itens, que ilustram eventos apoiados e/ou produzidos pela FCG, desde a sua criação, em 1956, até à atualidade.

Os cartazes foram sendo reunidos pela Biblioteca (trabalho iniciado pelo Departamento de Documentação e Pesquisa da Fundação, DDP), através da recolha de cartazes existentes no armazém que guarda os stocks da Fundação, ou através de doações ou aquisições, incorporando 2 exemplares de cada, sempre que possível. Ao longo do projeto, o número de cartazes da coleção foi diminuindo, uma vez que, sempre que existiam mais de duas cópias de um item, eram mantidos apenas os que se encontravam em melhor estado de conservação. Além disso, foram também removidos da coleção os itens que se considerou serem de outra tipologia documental, como, por exemplo, convite ou folheto.

Inicialmente, os cartazes estavam acondicionados na vertical, em armários metálicos, com auxílio de charneiras aderidas no topo dos mesmos. Posteriormente foram acondicionados horizontalmente, em arquivadores metálicos de gavetas e em depósito climatizado, com temperatura 18-20°C e humidade relativa 50-55%, tendo lhes sido atribuído um número de inventário e feita uma descrição elementar no programa Microsoft Excel.

Dada a inexistência de uma avaliação, tratamento e acondicionamento adequado desta coleção, foi essencial o desenvolvimento deste trabalho, que pretendeu contribuir para o aumento do conhecimento sobre a história da Fundação Calouste Gulbenkian, e também tornar esta coleção acessível ao público de forma controlada e segura.

Numa primeira fase, o trabalho foi realizado na fundação, por um período de 8 meses, e focou-se no inventário, na descrição formal e material dos cartazes, na avaliação do seu estado

de conservação, e por fim, no acondicionamento de toda a coleção, otimizando o espaço na reserva e possibilitando a sua acessibilidade por parte dos leitores.

Numa segunda fase, a descrição formal e material dos cartazes foi complementada com um estudo mais aprofundado apoiado em análises laboratoriais realizadas a uma amostra representativa da coleção, no Departamento de Conservação e Restauro da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa. Esta análise incidiu sobre a identificação material dos papéis de suporte e respetivos revestimentos e das diferentes tipologias de fitas adesivas e adesivos utilizados em montagens anteriores, que constituíam uma preocupação para a estabilidade física e química dos cartazes. Nesta fase, e tendo em conta os resultados obtidos na caracterização de fitas e adesivos, foram também testados diferentes métodos para a sua remoção, contribuindo para a definição de metodologias eficazes e seguras a adotar pela Instituição para este efeito.

1.1 Fundação Calouste Gulbenkian

A Fundação Calouste Gulbenkian foi fundada em 1956, após a morte de Calouste Sarkis Gulbenkian (1869-1955), filantropo e colecionador de arte, de origem arménia e, um dos principais negociadores de petróleo do mundo [1,2]. A sua paixão pela arte e cultura fez com que deixasse uma grande fortuna no seu testamento para criar uma fundação que promovesse a ciência, a arte, a educação e a caridade [1].

Esta fundação encontra-se sediada em Lisboa, Portugal, atuando também no Reino Unido e França, através do financiamento e apoio pontual a projetos e programas. O seu edifício principal foi projetado por um trio de arquitetos portugueses, Ruy d'Athouguia, Alberto Pessoa e Pedro Cid e foi inaugurado em 1969 [3]. Possui um Museu, uma Biblioteca de Arte e Arquivo, um Centro de Artes, uma Orquestra, um Coro, um Instituto de Investigação Científica e um jardim emblemático [1,3].

Fazendo jus ao legado do fundador, a fundação tem desempenhado um papel importante promovendo e apoiando uma variedade de atividades culturais e educacionais, através da música, da arte e da ciência, através da oferta de bolsas de estudo, do apoio a projetos e é responsável por duas das mais impressionantes coleções de arte em Portugal, a Coleção de Arte do Fundador e a Coleção do Centro de Arte Moderna [1].

1.1.1 Biblioteca de Arte

A Biblioteca de Arte criada a 15 de outubro de 1968, apenas aberta ao público em 1969, encontra-se no Edifício do Museu Gulbenkian [4].

Em 2017 a Biblioteca de Arte e os Arquivos Gulbenkian passaram a constituir uma única unidade (BAA), desempenhando um papel fundamental na preservação do património, tanto nas áreas de história da arte, como nas artes visuais modernas e contemporâneas, na arquitetura, na fotografia, ou no design português e permite o estudo e conhecimento das coleções de arte pertencentes ao Museu e Centro de Arte Moderna da Fundação [4],[5].

De forma a cativar os seus leitores, a biblioteca é também responsável pela organização de diversas exposições, conferências e eventos relacionados com a cultura e o património cultural. Sendo, por isso, de extrema importância para investigadores, artistas e entusiastas da arte.

As suas diversas coleções, podendo não estar diretamente relacionadas com a vida e obra de Calouste Sarkis Gulbenkian ou com a história da Fundação, incluem livros, catálogos de exposições, fotografias, gravuras, desenhos, livros de artista, e outros documentos relacionados com arquitetura e história de arte [4],[5].

A compilação de conhecimento relativo às práticas de criação artística e aos vários movimentos artísticos em Portugal na contemporaneidade, incentivou a valorização destes cartazes. Este tipo de objeto, documenta e ilustra uma parte significativa das atividades de criação artística que aconteceram na segunda metade do século XX em Portugal.

Produzidos para eventos efémeros, os cartazes, com o tempo adquiriram valor e tornaram-se documentos de grande relevância, ganhando para além do valor documental, informativo e histórico, relevância estética e artística.

1.2 O Cartaz

O que é um cartaz? Tudo o que seja material gráfico e de divulgação pode ser considerado cartaz? Que dimensões têm de ter? Estas foram algumas questões colocadas no início deste projeto, sabendo-se, que ao conceito de cartaz estava associada uma efemeridade, pois a existência de uma data acabava por dar uma finalidade temporária ao cartaz, perdendo a sua utilidade e função quando o período do evento terminava. Este carácter efémero contribuiu

para uma dificuldade na constituição desta coleção, pois ao perderem a sua função muitos exemplares foram eliminados, sabendo-se agora da sua existência em coleções particulares, através de registos documentais digitais ou analógicos.

Pode definir-se cartaz como:

- "anúncio em ponto grande que se fixa em lugares públicos ou que se transporta em manifestação (ex.: cartaz eleitoral; cartazes de protesto; cartaz promocional; cartaz publicitário)" [8].

- "papel de grandes dimensões, frequentemente ilustrado, que se afixa em lugares públicos para anunciar ou promover algo" [6].

- "papel de grandes dimensões, impresso, ou feito manualmente, que contém uma mensagem pública, expressa através de texto escrito ou imagem, que se afixa em lugar onde possa ser visto por aqueles a quem se destina" [9].

Geralmente, um cartaz procura "provocar reações na esfera pública, tentando impelir os públicos para uma ação, seja ela comprar, visitar uma exposição ou votar. Procuram criar um impacto psicológico independentemente da argumentação utilizada" [10].

De uma forma geral, a definição de cartaz não sofreu alterações com o passar do tempo, sendo associado a formatos de grandes dimensões (a partir do formato A3), com suporte em papel ou semelhante. podendo ter diversas temáticas, é produzido para ser afixado e captar o público através da sua mensagem iconográfica e gráfica, seja através de exposições, protestos ou publicidade.

1.2.1 A História do Cartaz

Johannes Gutenberg, no século XV, foi responsável pela criação do método de impressão tipográfica, o que facilitou a massificação de materiais gráficos, incluindo os cartazes, embora inicialmente, a prensa tipográfica apenas permitisse formatos de dimensões limitadas [11].

A produção de cartazes deu os primeiros passos em Portugal no século XIX, para divulgação de espetáculos e eventos, como o teatro, a ópera ou exposições. Eram frequentemente, simples e textuais, apenas transmitindo as informações essenciais ao público [10],[11].

No início do século XX, Portugal é influenciado esteticamente pelas tendências artísticas Arte Nova da Europa [12], através da presença de formas curvas e cores vibrantes [12]. Já no

período autoritário do Estado Novo (1932-1968), os cartazes eram criados por artistas recrutados para promover o regime e difundir os ideais nacionalistas, através de propaganda política [7],[10],[11]. Com a Revolução dos Cravos e o fim do Estado Novo, em 1974, os cartazes serviram para promover a democracia, a liberdade de expressão e as ideias políticas e sociais [11].

Atualmente, o cartaz assume uma forma eficaz de comunicação e divulgação, de eventos culturais, políticos e comerciais, continuando, em constante evolução e incorporando novas tecnologias [7],[10],[11]. Assim, o cartaz, embora ainda associado à existência de um suporte (papel) e uma tinta (impressão), pode agora, devido ao avanço tecnológico significativo, assumir a forma de um arquivo digital, sem qualquer suporte físico, mantendo, no entanto, a sua função fundamental de comunicar uma mensagem ao espectador.

1.2.2 Utilização de papel revestido na produção de cartazes

O papel revestido desempenha, frequentemente, uma parte crucial no suporte de diversas criações artísticas e processos de impressão que podem ser encontrados em extensas coleções presentes em museus, bibliotecas e arquivos [13]. A sua utilização remonta quase aos primórdios da produção de papel, devido às suas notáveis características de brilho e brancura [13]. A produção de papéis revestidos industrialmente teve início na década de 1850, tendo como principais componentes pigmentos ou corantes brancos e/ou coloridos, aderidos entre si e ao papel, através de adesivos [15]. Alguns papéis revestidos são especialmente fabricados para impressão, como é o caso dos cartazes, onde as características de superfície do papel, a sua suavidade, porosidade e o grau de adesão da camada de revestimento têm um impacto significativo na sua preservação [15]. Nomeadamente, este tipo de papel é mais propício a sofrer danos superficiais (acumulação de sujidade, manchas, abrasões, fissuras), em comparação com os papéis não revestidos [13], [14].

Os papéis revestidos são compostos por uma base de papel coberta por uma mistura que inclui pelo menos um ligante e um pigmento (Figura 1) [13], [14], [15].



Figura 1 - Estratigrafia de um papel revestido em ambas as faces [16]

Analisando especificamente a composição dos papéis revestidos do século XX, observa-se o surgimento de diversos novos materiais: a introdução do dióxido de titânio em 1906 – um pigmento opaco e branco, em que apenas uma pequena quantidade era necessária e a adição de argila calcinada ou a sua substituição por sílicas e silicatos sintéticos [13]. Outros materiais usados no início do século XX incluíam ligantes de borracha natural (desde 1927) e proteínas de amendoim e soja (desde 1937), e pigmentos/cargas de carbonato de cálcio (desde 1925), terra de diatomáceas (desde 1938) e óxido de zinco (desde 1933), que eram utilizados nos primeiros papéis de fotocópia. Os ligantes de resina incluíam resinas de ureia e formaldeído de melamina (desde 1946), resinas de polietileno (desde 1946), emulsões acrílicas (desde 1952), acrilonitrilo e álcoois polivinílicos, bem como borracha, butadieno-metacrilato e estireno-butadieno (desde 1947) [13], [14].

Os revestimentos contemporâneos não são compostos apenas por pigmentos e ligantes, mas também incluem outros aditivos, como uniformizantes (niveladores e amolecedores), agentes dispersantes de pigmentos (estabilizadores, plastificantes) e agentes antiespumantes (para evitar bolhas de ar no revestimento após a secagem). Cerca de 90% dos papéis revestidos da década de 90 contêm revestimentos de caulinite, onde o tamanho das suas partículas varia e afeta a capacidade de cobertura, brancura, potencial de brilho e resistência à tinta e ao verniz [13]. O carbonato de cálcio é o segundo pigmento mais importante e é usado em conjunto com a caulinite para aumentar a brancura, a opacidade e recetividade à tinta [13].

Os ligantes fornecem força de ligação entre as partículas de pigmento e a suporte controlando também a absorção e a resistência à tinta, a retenção de água e o tempo de secagem da tinta [13], [16]. Os ligantes usados, na década de 90 como atualmente, são classificados como coloides hidrofílicos solúveis em água à base de amido (milho, tapioca, batata-branca, sorgo, batata-doce, arroz e trigo), de proteína (cola, caseína e soja), ou polímeros sintéticos

(borracha de estireno-butadieno, acrilatos e redes de acetato de carboximetilcelulose, hidroxietilcelulose e polivinilpirrolidona) [13], [14], [15], [16].

1.2.3 Impressão de cartazes

A impressão é caracterizada pela transferência de tinta de uma matriz de impressão, como um bloco, placa ou pedra que contém a imagem, para um suporte de papel ou outro material semelhante. A matriz pode receber a tinta nas partes em relevo da superfície de impressão (tipografia, xilografia), nas ranhuras rebaixadas, como na gravura em entalhe (calco-gravura ou intaglio), ou no mesmo plano da superfície do material, como nos processos planográficos [17].

Os processos de impressão encontrados em cartazes variam de acordo com a qualidade desejada, o tipo de papel utilizado e as cores a serem reproduzidas, bem como o propósito da reprodução [17].

De seguida apresentam-se as técnicas de impressão mais utilizadas em cartazes no século XX:

- Colótipo (*Collotype*): comumente utilizado 1870-1930

O processo apresenta uma textura aveludada e, ao ser examinado sob ampliação, a imagem parece ser composta por pequenos grãos reticulados (Figura 2). Este método é dispendioso e demorado, e acabou por ser substituído pelo processo de tipografia a meio-tom, devido ao seu baixo custo e rapidez [18], [19].



Figura 2 - Padrão de Colótipo, ampliação de 50x [19]

- Tipografia (*Typography*): comumente utilizado 1820-1930s

Impressão de textos e imagens por meio de relevo. Na tipografia mais antiga, era utilizado caracteres móveis em madeira ou metal, com os quais formava palavras, intercalando espaços entre elas [20]. Permitia a produção de diversos tamanhos e estilos de letra, facilitava a produção em massa e pode ser identificada uma ligeira pressão no papel, devido à pressão aplicada pelo móvel durante o processo e a tinta é transferida uniformemente para o papel (figura 3) [20].



Figura 3 – Tipografia, ©123RF [20]

- Tipografia meio tom (*Letterpress Halftone*): comumente utilizado 1875-1970s

A tipografia é um método de impressão em relevo, em que a tinta aplicada na matriz é transferida para a superfície do papel através de pressão, desta forma, a imagem/texto impresso, apresenta acumulação de tinta nas margens de cada linha/ponto (Figura 4) [18], [21].

Quando uma imagem é impressa por meio de uma tela de meio-tom de alta resolução e qualidade, a estrutura de pontos na imagem impressa não deve ser visível a olho nu, mas pode ser detetada quando observada sob ampliação. Condições ambientais não controladas e acondicionamento incorreto pode causar fissuras e desvanecimento nos papéis de suporte e/ou nos papéis revestidos. [18], [21].

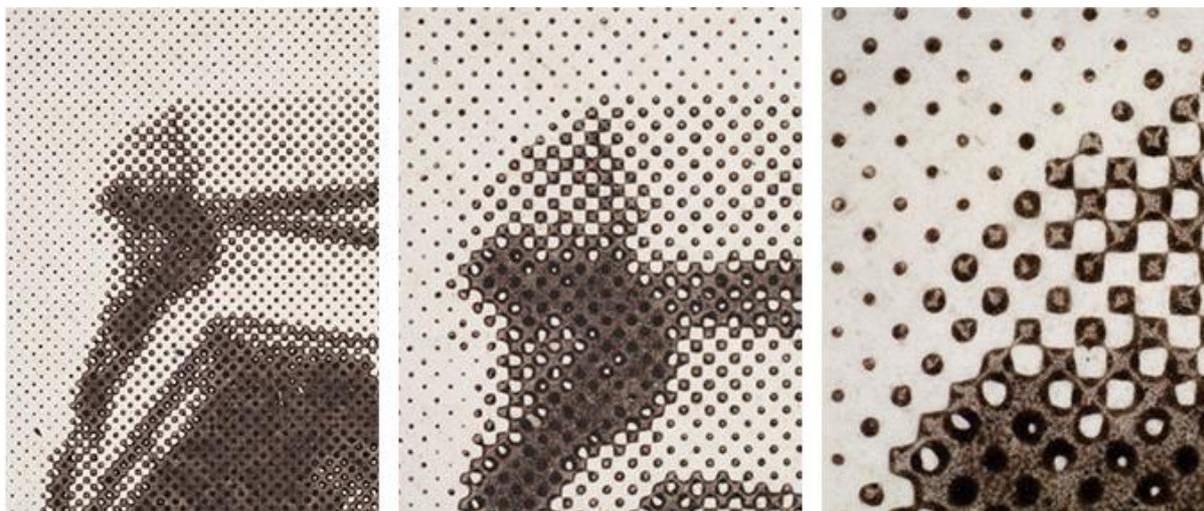


Figura 4 - Padrão de Tipografia Meio Tom, ampliação de 10x, 30x, 50x (esquerda para a direita) [21]

- Rotogravura (*Rotogravure*): comumente utilizado 1905-Presente

Um processo fotomecânico, que combina a técnica de entalhe e a impressão fotográfica, tal como a fotogravura [22]. Este método é particularmente adequado para impressões em papéis lisos e sem textura. No entanto, se a impressão for realizada em papéis mais ásperos ou com uma textura pronunciada, pode ocorrer uma perda de detalhes em áreas sombreadas, uma vez que a tinta não consegue penetrar nas reentrâncias da superfície. Resulta então num efeito em que a tinta parece estar acima das fibras do papel, e a imagem apresenta um padrão de linhas cruzadas que contribui para a criação de transições de tonalidade (Figura 5) [22].

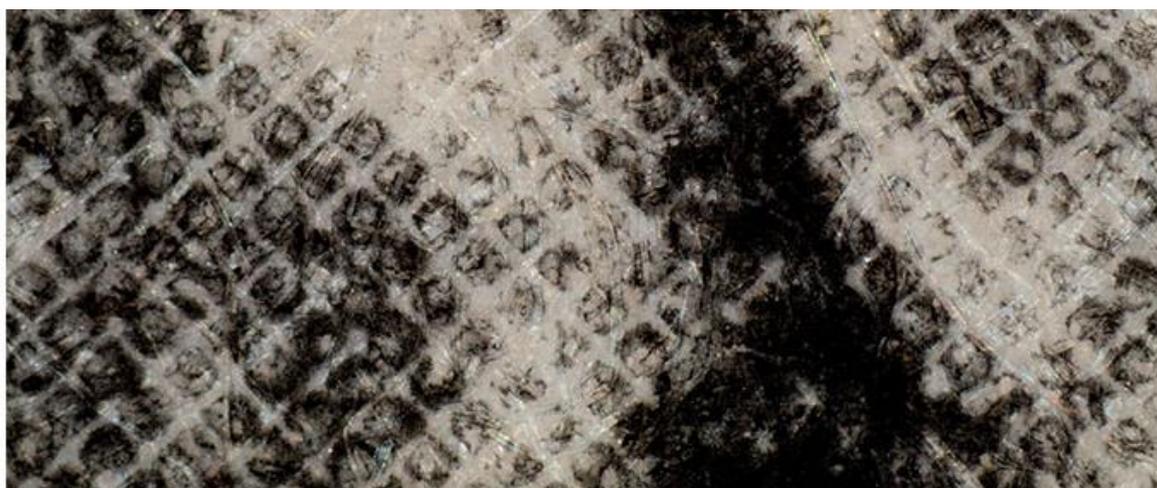


Figura 5 - Padrão de Rotogravura, ampliação de 50x [22]

- Litografia Offset (*Offset Lithography*): comumente utilizado 1960's-Presente

Trata-se de um processo planográfico no qual a tinta impressa fica uniformemente distribuída na superfície do papel. A área da imagem está no mesmo plano do papel, o que significa que não há diferença de altura entre a tinta e o papel. Esse tipo de impressão pode ser identificado sob ampliação com luz rasante, e é possível que os pontos, o texto e as áreas coloridas não sejam nitidas nas extremidades (Figura 6) [23].

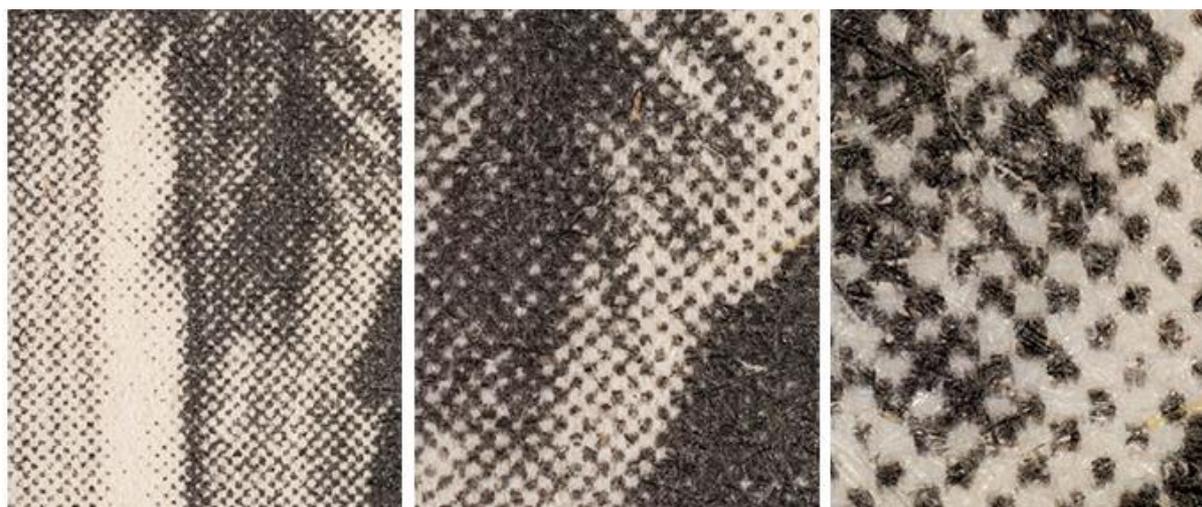


Figura 6 - Padrão de Litografia Offset, ampliação de 10x, 30x, 50x (esquerda para a direita) [23]

- Eletrofotográfico (*Electrophotography*): comumente utilizado 1960-Presente

Estas impressões podem ser realizadas em papel, tanto revestido quanto não revestido, sendo os papéis revestidos frequentemente utilizados em impressoras digitais. As imagens são compostas por pequenos pontos menos definidos que com a impressão em jato de tinta, mas o padrão varia dependendo do design da impressora (analógica ou digital) e do tipo de toner (seco ou líquido) (Figura 7) [24].

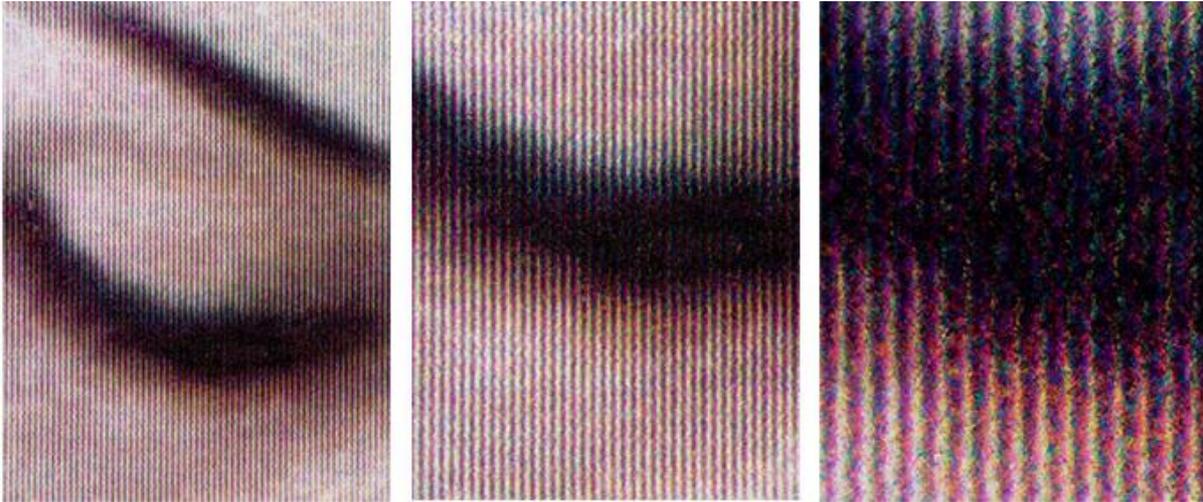


Figura 7 - Padrão de Eletrofotográfico, ampliação 10x, 30x, 50x (esquerda para a direita) [24]

- Impressão a Jato de Tinta (*Inkjet*): comumente utilizado 1990-Presente

Pode ser executada em vários tipos de superfícies de papel e os pontos produzidos pelo processo de jato de tinta são característicos pela sua irregularidade, tamanho pequeno, uma tonalidade uniforme e, geralmente, por extremidades suaves (Figura 8) [25].

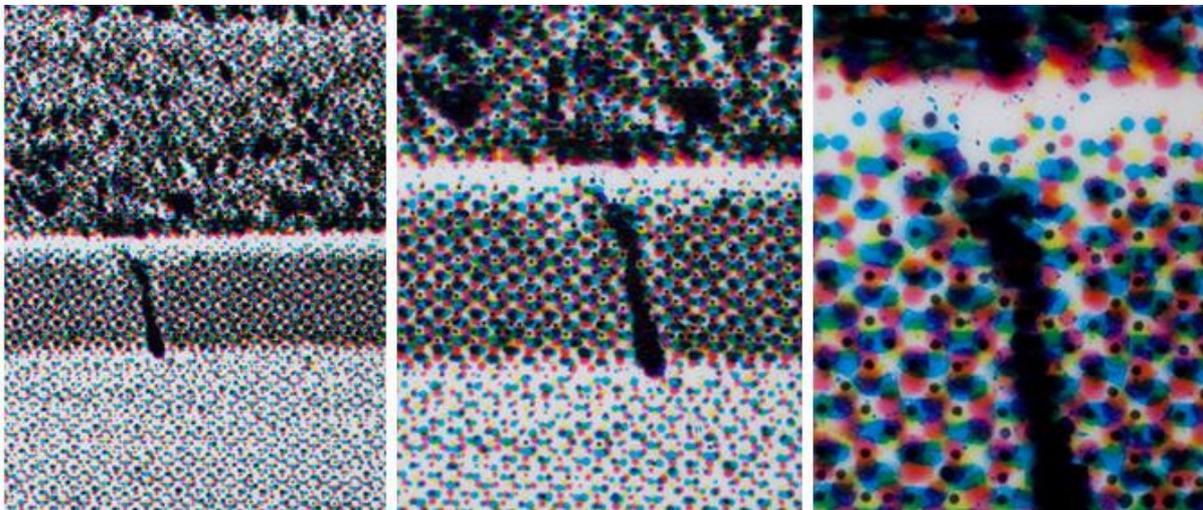


Figura 8 - Padrão de Impressão em Jacto de Tinta, ampliação 10x, 30x, 50x (esquerda para a direita) [25]

INVENTÁRIO E CARACTERIZAÇÃO DA COLEÇÃO

2.1 Metodologia

Os procedimentos para a realização do inventário foram elaborados em conjunto com a equipa da Biblioteca de Arte e tiveram em conta os procedimentos em vigor nesta instituição. A Biblioteca de Arte, segue as normas internacionais da área da Biblioteconomia, nomeadamente as regras de catalogação anglo-americanas e faz a descrição no formato UNIMARC. O software de gestão de informação é o *Horizon*.

O trabalho desenvolveu-se nas seguintes fases:

1. Descrição de conteúdo;
2. Descrição das características físicas:
 - Medição e cotação;
 - Identificação do tipo de impressão;
 - Identificação da presença de revestimento do papel de suporte;
 - Avaliação e descrição do estado de conservação;
3. Proposta de tratamento.

Primeiramente a informação recolhida era inserida num ficheiro Microsoft Excel (com campos preenchidos idênticos aos do software *Horizon*) e posteriormente migrada para o software *Horizon*. A única informação que fica disponível para os leitores é a relativa aos campos de descrição do conteúdo dos cartazes, os outros elementos de caráter técnico apenas ficam acessíveis aos funcionários ou disponibilizados mediante pedido.

Os campos utilizados para preenchimento no *Horizon*, eram os seguintes, sendo que os assinados com (*) já se encontravam preenchidos pela instituição:

- "Título" * - era transcrito o título original, por vezes, com complementos pertinentes como antetítulos. Em caso de reproduções de pinturas/desenhos, o seu título era descrito como sendo uma reprodução, referindo o título da obra, data e autor;
- "Serviço FCG" * – era referido a que tipo de serviço da Fundação o cartaz estava associado, como por exemplo, Serviço de Música, Serviço ACARTE, Serviço da Ciência);
- "Data"* – era colocado o ano do cartaz ou [s.d.], quando essa informação era desconhecida;
- "Autor" * – nome do designer;
- "Gráfica/design" – correspondente à gráfica que tinha realizado o design e/ou impressão, sempre que havia essa informação;
- "Dimensões – altura x largura x espessura, em cm;
- "Notas – informações relevantes, como a data completa, com dia e mês, e o local de exposição/conferência.

Para além destes campos, era colocada a data de registo de cada cartaz, se se tratava de uma exposição, se era a cores ou a preto e branco (p&b), e caso já houvesse o cartaz digitalizado, o link respetivo era colocado e mencionado que era uma cópia digital do cartaz (Figura 9).

Estado: uc		Criado a: 26/01/2023 12:57:00 por: mamrodrigues		Exemplares: 1	
Pertence a: Não definido		Alterado a: 04/07/2023 12:47:00 por: mamrodrigues		Interno	
Campo: Nome do editor, distribuidor, etc. [Opcional]					
Etiqueta de registo	000	n a m _ _ n			
Identificador do registo	001	294120			
Identificador persistente do registo	003	https://www.bibliartepac.gulbenkian.pt/ipac20/ipac.jsp?&profile=ba&uri=full=3100024--I294120--I0			
Dados gerais de processamento	100	— — \$a 20230126 d 1982 ---- k - - y 0 por y 01 03 01 03 ba			
Língua da publicação	101	0 — \$a por			
País de publicação ou produção	102	— — \$a PT			
Título e menção de responsabilidade	200	1 — \$a Exposição Ballet Gulbenkian : fotografias de Ana Esquível e Eduardo Gageiro \$b Material gráfico] \$e [exposição] \$f Fundação Calouste Gulbenkian			
Publicação, Distribuição, etc.	210	1 — \$a Lisboa \$c Fundação Calouste Gulbenkian, \$d 1982 \$g Novotipo \$g design Vítor Manaças			
Descrição Física	215	— — \$a 1 cartaz \$c color. \$d 49x34 cm			
Acesso remoto	856	4 — \$a www \$u https://gulbenkian.pt/historia-das-exposicoes/graphic-materials/1151/ \$z Cópia digital do cartaz			

Figura 9 - Descrição de um cartaz inserida no software *Horizon*

Terminada esta descrição, era dada a entrada individual de cada exemplar, respectivamente ao cartaz, com as seguintes informações:

- "Tipo de Exemplar" – era mencionado que era reservado ou não;
- "Local" – pertence à BA;
- "Coleção" – cartazes;
- "Cota" – recotação, começando sempre pelo código dado à coleção dos cartazes "EMP007", acrescentando um O de original, seguido do seu formato e número colocado à medida que era avaliado, ex.: EMP007.O0.1, EMP007.O0.2;
- N°inv. * – número dado pela Fundação, à medida que eram recuperados e armazenados);
- "Tipo de Aquisição" – oferta, compra;
- "PAC NOTE" – aparecia uma mensagem a todos os leitores, caso quisessem consultar um cartaz: " Obra de acesso reservado. Sujeito a autorização";
- "Estado do exemplar – disponível, reservado;
- "Nota interna" – onde era registada a informação quanto à presença ou não de papel revestido nos cartazes);
- "Espécie" – tipo de impressão;
- "Formato" – agrupado por formato normalizado, de acordo com as normas ISO 216);
- "Geração" – original ou fotocópia;
- "Localização" – sala de ex-espurgo, local de acondicionamento da coleção;
- "Estado de conservação" – Bom/Razoável, Mau, Muito Mau e respetiva descrição;
- "Inscrições" – (informações referentes ao seu acondicionamento anterior, carimbos).

A avaliação da presença de revestimento no papel de suporte dos cartazes era realizada através de observação com luz rasante e sob ampliação, da textura superficial do papel, presença de brilho, e possibilidade ou não de observação das fibras do papel à superfície (num papel revestido as fibras ficam ocultas pela camada de revestimento).

Relativamente, ao tipo de impressão, as áreas impressas eram observadas através de um microscópio ótico digital, com e sem luz rasante para verificação da posição da tinta (no mesmo plano do papel ou em encavo) e observação do tipo de padrão ou mancha de tinta. A identificação era feita através da ferramenta digital de identificação de impressões e de processos fotográficos, "Graphic Atlas" ((IPI), Image Permanence Institute, 2023) e do livro "How

to Identify Prints", de Bamber Gascoigne [17]. A denominação do tipo de impressão era colocada em português no *Horizon*.

Os campos relativos ao estado de conservação eram descritos utilizando os parâmetros e vocabulário já utilizados pela Biblioteca de Arte, de acordo com 3 níveis de estado conservação: Bom/Razoável, Mau, Muito Mau (Tabela 1). Este registo permitirá obter um controlo da evolução dos danos presentes nos cartazes.

Tabela 1 - Parâmetros para avaliar o estado de conservação, ©Fundação Calouste Gulbenkian

Avaliação geral	Informação para circulação (Estado do exemplar)	Exemplos de tipo de patologias	Nota explicativa
Obra em bom estado/razoável	Disponível	Dobras ou vincos nos cantos da encadernação ou nas páginas de um documento <i>Foxing</i> Ligeiro amarelecimento Ligeiro desvanecimento Ligeiras manchas Ligeiras sujidades Oxidação pontual de elementos metálicos Pequenas dobras ou vincos Pequenos rasgões pontuais (nos bordos ou cantos)	Não está em risco a sua integridade Os documentos podem apresentar deterioração que não afeta a sua leitura e não compromete a sua função Não existem restrições de consulta.
Obra em mau estado	Mau estado	Acidez de películas fotográficas (bolhas, canais e odor a vinagre) Amarelecimento acentuado Desvanecimento acentuado Dobras ou vincos Fragilidade da estrutura Lacunas Manchas acentuadas Sinais de atividade biológica (ex.: fungos) Sinais de infestação ativa / inativa: lacunas e canais, excrementos Etc.	Os documentos apresentam acentuada deterioração Está em risco a sua integridade Existem restrições de manuseamento e consulta
Obra em muito mau estado	Irrecuperável	Documento ou partes de um documento coladas entre si Documento polvorento Documento rendilhado (devido a infestação) Documento carbonizado Ilegibilidade Muito acentuada fragilidade	Integridade comprometida Sem viabilidade de manuseamento e consulta

Para complementar este registo era ainda apresentada uma proposta de tratamento, com as intervenções de conservação a ser realizadas com alguma urgência. A informação sobre os danos observados e a respetiva proposta de tratamento era colocada no ficheiro Excel de forma mais elaborada, sendo depois resumida para inserção no *Horizon*, pois uma das desvantagens deste software é o número de caracteres limitado que nem sempre permitia aprofundar a descrição de todos os danos (Figura 10).

Nº Inv.	COTA	TÍTULO	SERVIÇO FGG	DATA	AUTOR (no caso de ser um artista plástico/DESIGNER, ex.: cartazes de Almada Negreiros ou Vieira da Silva)	GRÁFICA/ Design	DESCRIÇÃO FÍSICA (TIPO PADRÃO OBSERVADO)
1	EMP007.O1.1	Programa para a internacionalização das ciências sociais em Portugal	Serviço de Ciência	2009		blug.pt	Offset Lithography: Litografia offset
1.2	EMP007.O1.2	Programa para a internacionalização das ciências sociais em Portugal	Serviço de Ciência	2009		blug.pt	Offset Lithography: Litografia offset
2	EMP007.O1.3	Na fronteira da ciência : conferências 07, 08		2007/08		blug.pt	Offset Lithography: Litografia offset
2.2	EMP007.O1.4	Na fronteira da ciência : conferências 07, 09		2007/08		blug.pt	Offset Lithography: Litografia offset
3	EMP007.O3.1	Wang Bing : masterclass	PROGRAMA GULBENKIAN CRIATIVIDADE E CRIAÇÃO	2006		-	Collotype: Fototopia
4	EMP007.O0.1	Biblioteca de Arte	Serviço da Biblioteca de Arte	2001		"d'joão cardoso . Fotografia Luis Pavão"	Offset Lithography: Litografia offset
FORMATO	EC AVALIAÇÃO	EC DESCRIÇÃO	TIPO DE REVESTIMENTO	PROPOSTA DE TRATAMENTO	NOTAS		
480x680	Bom	Verso: sujidade ligeira, rugas ligeiras. Frente: sujidade ligeira e vincos ligeiros	Papel Couché	-	-		
480x680	Bom	Verso: sujidade ligeira. Frente: sujidade ligeira e vincos ligeiros	Papel Couché	-	-		
480x680	Razoável	Verso: sujidade acentuada, riscos ligeiros (canhão); Frente: lacunas ligeiras de camada pictórica (nas periferias esquerda e direita), vincos	Papel Couché	Estabilizar o rasgão	-		
480x680	Razoável	Verso: sujidade ligeira, fita adesiva e resíduos de adesivo; Frente: abrasão ligeira, sujidade ligeira, vincos ligeiros e lacuna de camada pictórica (bordo superior)	Papel Couché	Remoção dos adesivos e resíduos de adesivos, encontrados no verso	Fita adesiva na periferia superior e na periferia; Resíduos de adesivo no bordo superior e no centro		
297x420	Razoável	Verso: sujidade superficial, foxing ligeiro, amarelecimento ligeiro e vincos ligeiros. Frente: vincos ligeiros e sujidade ligeiras	sem revestimento	-	-		
720x620	Bom	Verso: vincos e sujidade superficial. Frente: vincos e sujidade	Plastificado	-	-		

Figura 10 - Exemplo de levantamento formal e material realizado em formato Microsoft Excel.

2.2 Apresentação e discussão de resultados

Perante o levantamento realizado aos 1241 cartazes presentes na coleção, foram elaborados gráficos representativos dos parâmetros avaliados. No que diz respeito à datação dos diversos cartazes, esta abrange o período de 1957 a 2019, não havendo cartazes datados de 1956, 1959 e 1960, até o momento. Dos cartazes avaliados, 211 não possuem o ano

identificado, o que representa 17% da coleção atual. Para os restantes 83% verifica-se uma maior percentagem de cartazes datados dos anos 80 (figura 11).

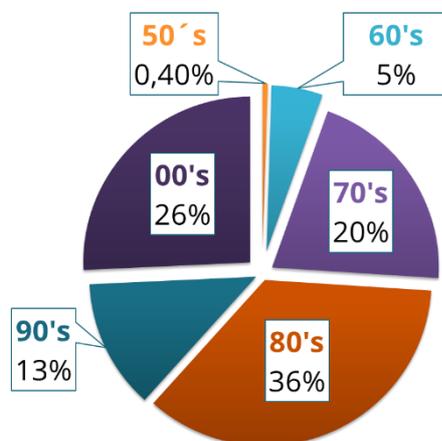


Figura 11 - Década dos cartazes caracterizados, em percentagem

A coleção não só abrange várias décadas, como também oferece uma ampla variedade de temas relacionados com a Fundação Calouste Gulbenkian (Figura 12). Cerca de 75% da coleção consiste em cartazes de exposições de pintura, desenho, vídeo, ourivesaria ou outros. Além disso, 6% dos cartazes são reproduções de obras editados pelo Centro de Arte Moderna ou pelo Museu Gulbenkian, provavelmente para serem vendidos na loja da instituição. Incluem-se ainda cartazes de eventos de grande importância para a fundação e para a sua história, como os cartazes do Ballet Gulbenkian, com um total de 27 exemplares, o festival Jazz em Agosto, com 43 cartazes de diferentes formatos, outros, e relacionados com o serviço de Música, que representa 3% da coleção. Também estão presentes 59 cartazes relacionados com cursos organizados pela fundação, abrangendo fotografia, vídeo, banda desenhada e outras disciplinas.

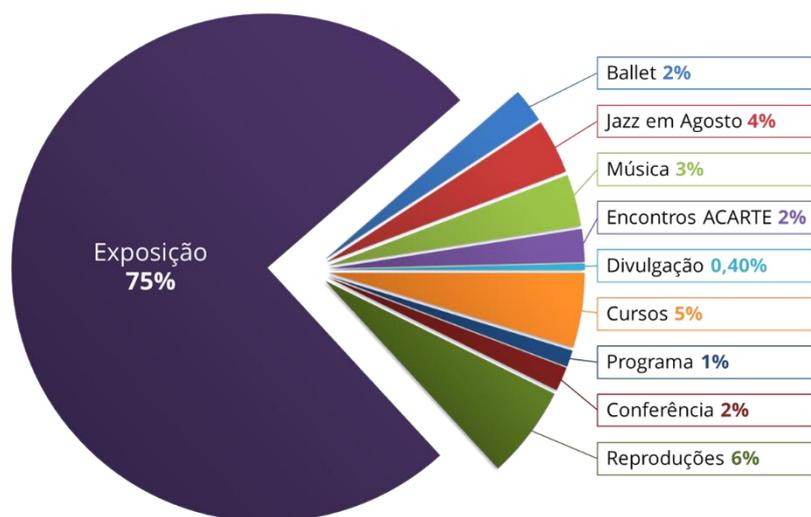


Figura 12 - Temáticas encontradas na coleção de cartazes, em percentagem.

Relativamente ao revestimento, mais de 50% dos papéis de suporte dos cartazes tem revestimento em ambas as faces do papel, havendo uma mínima parcela de cartazes sem revestimento (Figura 13).

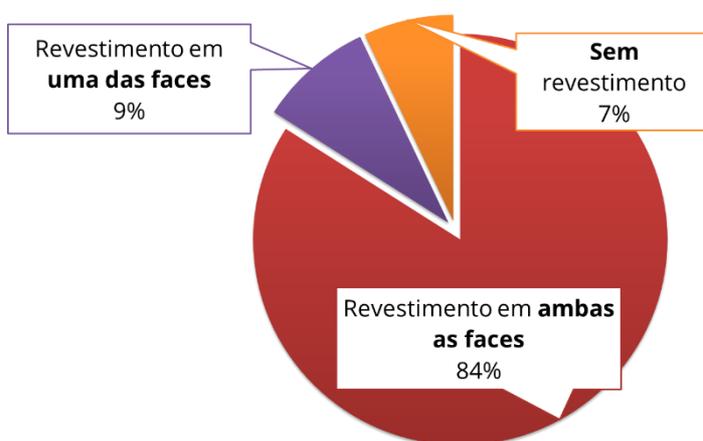


Figura 13 - Identificação de revestimento na coleção, em percentagem

Foram identificados 8 tipos diferentes de impressão nesta coleção, sendo a litografia offset o mais encontrado, seguido pela tipografia (Figura 14). Observou-se que as rotogravuras

são comumente encontradas em cartazes realizados na gráfica denominada "Neogravura, Lda", e que, os cartazes com impressão eletrofotográfica e em jato de tinta são sempre datados do final dos anos 90 e dos anos 2000.

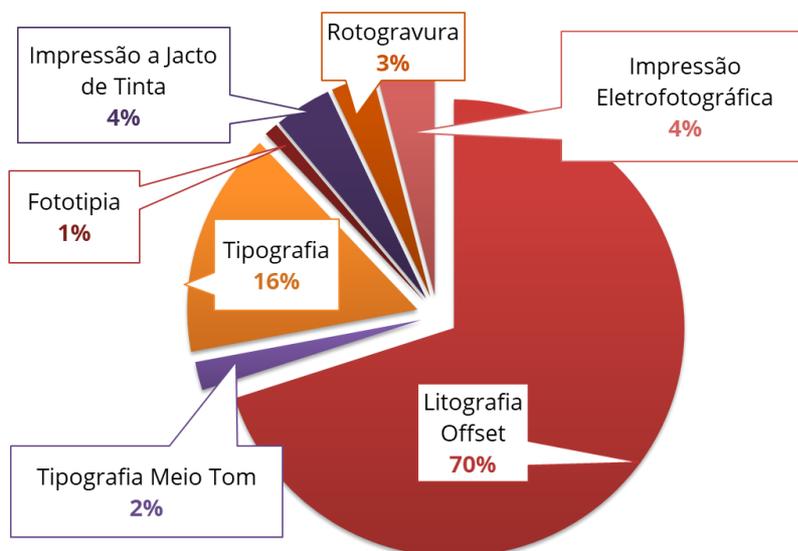


Figura 14 - Tipos de impressão identificados na coleção de cartazes, em percentagem.

Conforme as dimensões padrão das normas ISO 216, os cartazes foram agrupados em +A0 (cartazes em rolo, com dimensões superiores às gavetas de acondicionamento), A0, A1, A2 e A3 (Figura 15), sendo que mais de 50% da coleção é de formato A1.

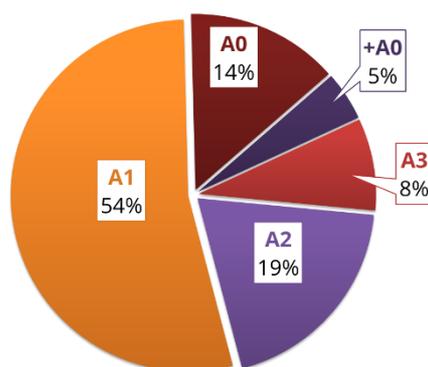


Figura 15 - Formatos encontrados na coleção, em percentagem

De acordo com os três níveis de estado de conservação, estabelecidos pela BA, foram apenas contabilizados os cartazes que integram atualmente a coleção. Destes, 1191 cartazes (92%) encontram-se no nível 1 (Bom/Razoável), sendo apenas necessário limpeza superficial

para eliminar riscos, dedadas ou pó, ou planificação, de modo a minimizar deformações planares e vincos. Os restantes 50 cartazes (8%) estão inseridos no nível 2 (Mau), por apresentarem fitas adesivas ou patologias mais acentuadas como, rasgões, lacunas, fissuras na camada pictórica, vincos, entre outros, colocando em risco a sua estabilidade (Figura 16). No geral, a coleção encontra-se em Bom/Razoável estado de conservação.

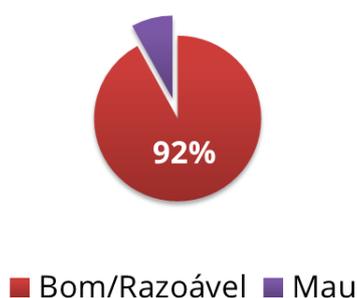


Figura 16 - Estado de conservação da coleção, em percentagem

Foi realizada a contabilização individual dos danos encontradas nos cartazes, podendo aparecer mais que uma no mesmo cartaz. As patologias mais encontradas foram os vincos e a sujidade, notando que estas podem ser ligeiras ou de caráter mais acentuado, sobretudo no verso, não comprometendo a leitura do objeto. Relativamente aos vincos estes encontram-se em cerca de 95% da coleção e poderão ser derivados de manuseamento e acondicionamento incorretos (Figura 17).

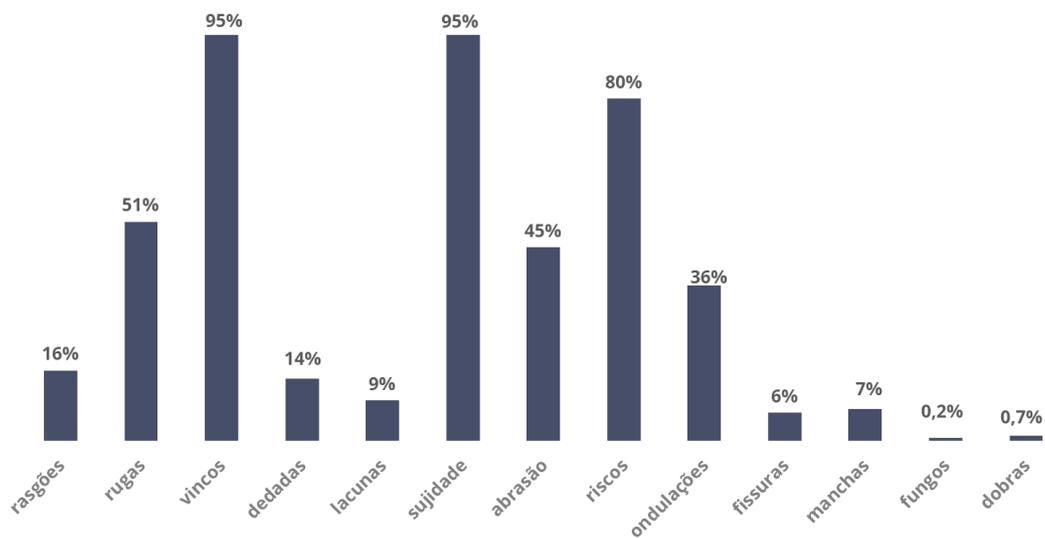


Figura 17 - Patologias encontradas nos cartazes, em percentagem

A presença de fitas adesivas e/ou adesivos prejudiciais verificou-se em cerca de 6% da coleção (figura 18), constituindo uma preocupação para a estabilidade física e química destes objetos, a longo prazo.

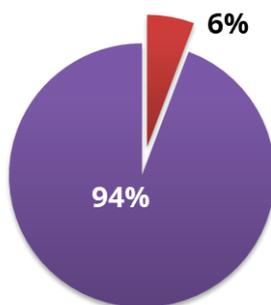


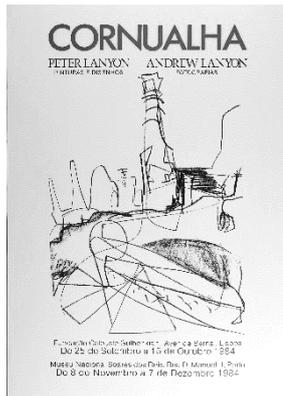
Figura 18 - Presença de fitas adesivas e/ou adesivos nos cartazes, em percentagem

ANÁLISE LABORATORIAL DE UMA SELEÇÃO DE CARTAZES

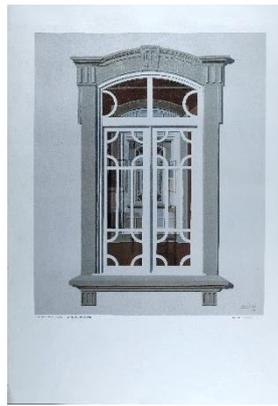
A coleção é composta por cartazes de diferentes texturas, tonalidades, impressões e papéis de suporte e, de forma a conseguir identificar e definir as tipologias de papel de suporte dos cartazes, e assim auxiliar na criação de um vocabulário controlado a ser utilizado na Biblioteca de Arte da Fundação Calouste Gulbenkian, procurou-se caracterizar o tipo de pasta de papel utilizada e a analisar possíveis camadas de revestimento. Estas análises, servirão para garantir a integridade e conservação destes objetos, de forma a orientar sobre um manuseio e acondicionamento mais adequado, implementação de técnicas de prevenção preventivas tendo em conta os materiais que compõem o papel, e potenciais riscos de deterioração.

Relativamente, às fitas adesivas e adesivos encontrados, a identificação da sua composição química é crucial para entender o seu comportamento na remoção, determinado o método mais apropriado e seguro, evitando danos no objeto durante o processo.

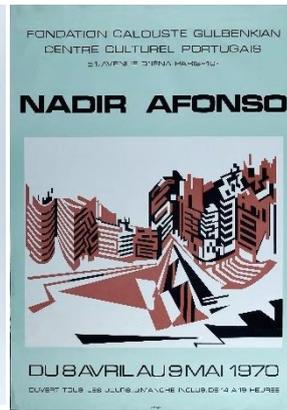
Foi selecionado um conjunto representativo da coleção, num total de 16 cartazes (dados de 1970 a 2018) (Figura 19). Esta seleção teve em consideração vários aspetos, como o formato do cartaz (facilitar o transporte à FCT/NOVA), o número de existências (apenas cartazes com mais de um exemplar), terem tipos de papel de suporte representativos da coleção (diferentes tipos de textura superficial, brilho, espessura, tonalidade do papel), e ainda terem adesivos ou fitas adesivas utilizados em montagens anteriores.



EMP007.O2.15
(60x42 cm)
1984



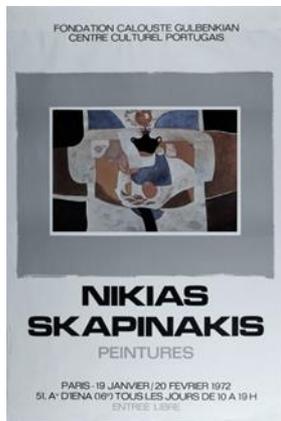
EMP007.O1.453
(68x48 cm)
[s.d.]



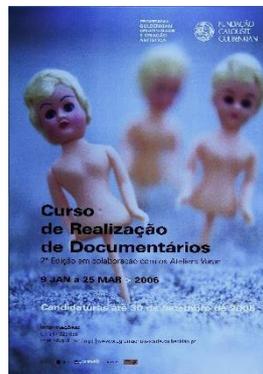
EMP007.O2.69
(57x40 cm)
1970



EMP007.O3.3
(42X30 cm)
2007



EMP007.O1.269
(60x40 cm)
1972



EMP007.O2.194
(49x35 cm)
2006



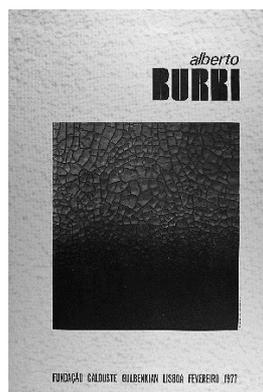
EMP007.O2.92
(58x41 cm)
1976



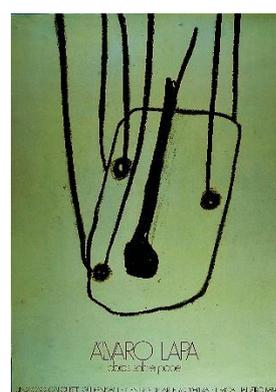
EMP007.O2.98
(51x28 cm)
1972



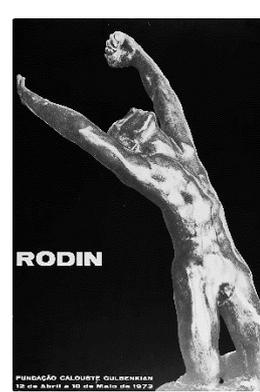
EMP007.O2.162
(31x41 cm)
2018



EMP007.O1.246
(68x48 cm)
1977



EMP007.O1.35
(66x48 cm)
1989



EMP007.O2.96
(47x33 cm)
1973

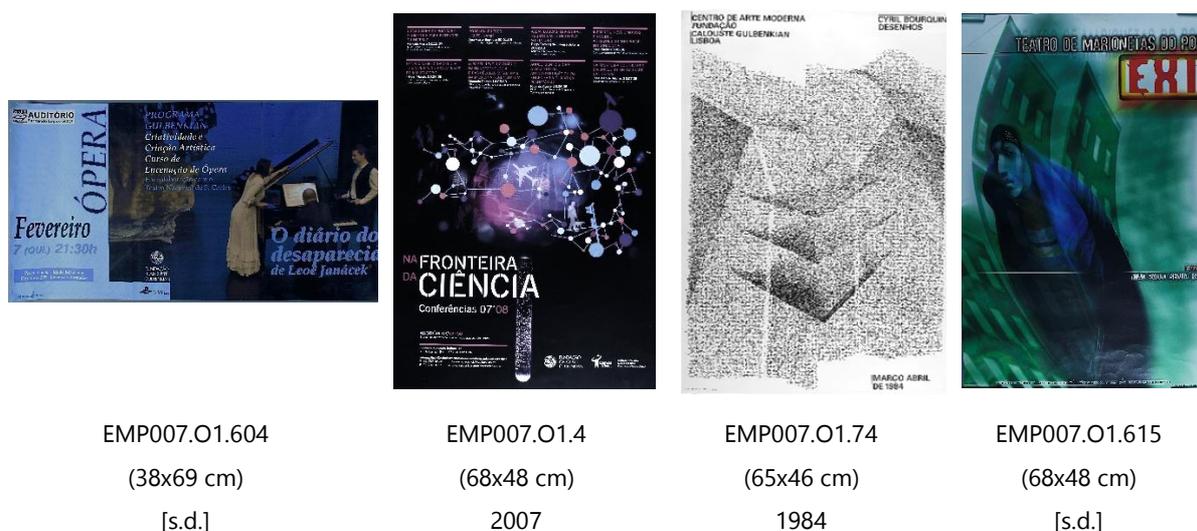


Figura 19 - Fotografias da amostra de cartazes analisados, sob luz normal

3.1 Análise da composição dos papéis de suporte dos cartazes

3.1.1 Metodologia

O registo fotográfico dos cartazes foi realizado, sob de luz visível incidente e rasante e luz UV, com uma camara digital Nikon e do Dino-Lite Edge Digital Microscope (Modelo AM7915MZTL), para o registo da estratigrafia de cada cartaz, de modo a verificar a existência de camadas de revestimento, comparativamente, aos resultados obtidos através de duas técnicas de exame e análise.

Para a caracterização dos tipos de pasta de papel presentes nos cartazes, realizaram-se testes microquímicos com os reagentes de Herzberg e Lofton-Merritt. O corante de Herzberg possibilita discernir entre pastas químicas, mecânicas e de trapo. O corante Lofton-Merritt, permite distinguir se a pasta química identificada no teste anterior é branqueada ou não e se temos pasta semi-química [31]. Foi recolhida uma amostra de fibras de cada cartaz com o auxílio de uma pinça, em áreas de margem ou de rasgão. Essa amostra foi então colocada numa lâmina de vidro com uma gota de água destilada e, posicionada sob uma lupa para separar as fibras do papel usando uma agulha. Antes de adicionar o reagente, a lâmina foi aquecida para promover a evaporação da água [29]. Posteriormente, foi aplicada uma gota de cada uma das soluções de coloração, em cada amostra, e colocada uma lamela no final [29].

Para análise da composição das camadas de revestimento nos 16 cartazes foram utilizadas duas técnicas de exame e análise complementares: Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) e Espectrometria de Fluorescência de Raios-X (XRF).

A técnica de FTIR permite obter informação acerca da composição molecular e foi realizada com o espectrofotômetro *Agilent 4300 portátil*, no modo de Reflexão Externa (ER), com 128 varreduras e resolução de 8 cm^{-1} . O modo ER é especialmente útil para análise de camadas superficiais, não causa qualquer pressão sobre a amostra nem necessita de recolha de amostra. Neste modo a radiação infravermelha é emitida diretamente pela fonte de luz, incidindo na amostra a um ângulo de 45° . O detetor, capta, principalmente, a reflexão especular, que é a luz refletida pela amostra na mesma direção e ângulo de incidência [26].

Para análise elementar foi utilizado o espectrómetro de micro-fluorescência de raios-X (μ -XRF) *BRUKER® ArtTAX Pro*, com uma resolução de $70\ \mu\text{m}$, a 40kV, 300 μA , e com medições de 120 segundos. Nesta técnica, a radiação X é direcionada para a amostra, causando a excitação dos eletrões presentes [27]. Quando esses eletrões transitam entre estados de energia, emitem radiação fluorescente específica para cada elemento químico presente. Essa radiação fluorescente é então captada pelo detetor. A energia da radiação fluorescente captada é única para cada elemento químico, o que permite uma identificação elementar da amostra [28].

A tonalidade dos diversos cartazes foi medida através de colorimetria, com o espectrómetro CM-600d da Konica Minolta. Com esta técnica pretendia-se perceber se a composição do papel tinha alguma correlação com a sua tonalidade. A colorimetria é uma técnica que permite a medição da cor, sustentada no sistema CIELAB que se baseia na medição de três coordenadas: L^* , a^* e b^* [32]. O L^* é associado à luminosidade, sendo que o 100 representa o branco e o 0 o preto (as colorações são mais claras ou mais escuras, tendo em conta a aproximação do 100 ou do 0, respetivamente) [32]. O a^* define a cor entre o vermelho e o verde – quanto maior for o valor de a^* , mais vermelha é a cor, e quanto menor o valor mais verde é a coloração [33]. Por fim, o b^* define a variação de cor entre o amarelo e o azul. Neste caso, quanto maior o valor de b^* mais amarelo e quanto menor o valor de b^* mais azul [33].

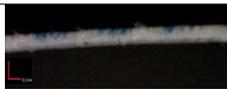
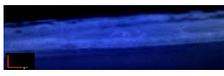
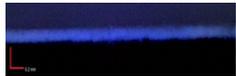
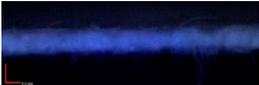
3.1.2 Apresentação e discussão de resultados

Com base na análise estratigráfica foram identificados cartazes sem revestimento (Tabela 2), com revestimento em apenas uma das faces (Tabela 3) ou com revestimento em ambas as faces (Tabela 4).

Em relação aos cartazes sobre papel não revestido, verificou-se que todos os papéis eram compostos por pasta química branqueada, o que está de acordo com o período histórico de produção destes papéis e denota a preocupação de utilização de um papel de tonalidade branca para a produção destes cartazes [35].

Através da técnica FTIR-ER apenas foi identificada a presença de celulose (espectros no Apêndice A). Através de XRF identificou-se Ca, Ba e Fe, sendo que os dois primeiros poderão estar relacionados com a presença de cargas no papel, carbonato de cálcio e sulfato de bário, respetivamente [14] e o Fe pode ser atribuído a contaminantes derivados do fabrico mecanizado do papel [34].

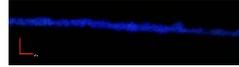
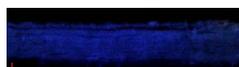
Tabela 2 - Resultados das análises dos cartazes sem revestimento

Tipologia	FTIR-ER	EDXRF	Pasta de papel	Luz Normal	Estratigrafia	Luz UV	Cota do cartaz	Data
Sem revestimento	Celulose	Frente: Fe, Ba, K, Ca Verso : Fe, Ba, K, Ca	Pasta semi-química e Pasta química branqueada			EMP007.O2.92	1976	
		Frente: Ca	Trapo e Pasta química branqueada;			EMP007.O1.604	[s.d.]	
		Frente: Ca, Cl Verso: Ca, Cl	Pasta química branqueada			EMP007.O2.162	2018	
		Frente: Fe, K, Ca, Ti Verso: Fe, K, Ca	Pasta química branqueada			EMP007.O1.246	1977	

Frente:							
Fe, Ca,		Pasta					
K,		química					
Verso:		branqueada					
Fe, Ca,						EMP007.O1.615	[s.d.]
K							

Relativamente, aos cartazes com revestimento em apenas uma das faces (apenas dois cartazes e ambos dos anos 1970s), identificou-se a presença de caulinite na camada de revestimento (frente) através de FTIR-ER e Si com XRF. A caulinite ($Al_2Si_2O_5(OH)_4$), é um mineral argiloso que pode ser utilizado para melhorar certas características do revestimento, como a opacidade, o poder de cobertura, brancura e brilho [36]. O Ti pode pertencer a uma carga, como o dióxido de titânio, carga utilizada na época de produção destes cartazes [14]. A presença de pasta mecânica e química não branqueada num dos cartazes e, por conseguinte, a existência de lenhina, pode justificar o tom amarelado no seu verso (sem revestimento) (Tabela A.2.1, em Apêndice A) [35].

Tabela 3 - Resultados das análises dos cartazes com revestimento em apenas uma das faces

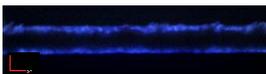
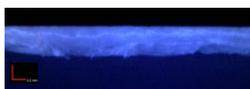
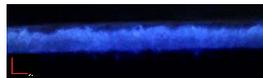
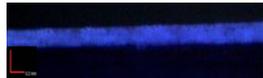
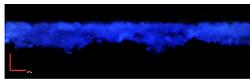
Tipologia	FTIR-ER	EDXRF	Pasta de papel	Estratigrafia		Cota do cartaz	Data
				Luz Normal	Luz UV		
Reestimento em uma das faces	Frente: Caulinite	Frente: Fe, Ca, K, Si Verso: Fe, Ca, K, S, Cl	Pasta mecânica e Pasta química não branqueada			EMP007.O2.96	1973
	Verso: Celulose	Frente: Fe, Ca, K, Si, Ti, Cl Verso: Fe, Ca, Ti, Cl	Pasta química branqueada			EMP007.O2.98	1972

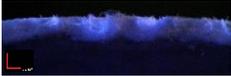
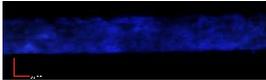
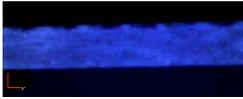
Nos cartazes com revestimento em ambas as faces, identificou-se a presença de caulinite, carbonato de cálcio e cola de amido, dependendo do cartaz. Tanto a cola de amido como

o carbonato de cálcio não tinham sido anteriormente identificados nos cartazes com revestimento em apenas um dos lados através de FTIR-ER.

Com as análises de XRF, detetou-se ainda a presença de Ti, que poderá indicar a presença de TiO₂ como carga e melhoramento da brancura do papel [14].

Tabela 4 - Resultados das análises aos cartazes com revestimento em ambas as faces

Tipologia	FTIR-ER	EDXRF	Pasta de papel	Estratigrafia		Cota do cartaz	Data
				Luz Normal	Luz UV		
Revestimento em ambas as faces	Carbonato de Cálcio	Frente: Ca, Fe Verso: Ca, Fe	Pasta semi-química e Pasta química branqueada			EMP007.O1.74	1984
		Frente: Ca, Ti, Fe, K Verso: Ca, Ti, Fe, K	Trapo, Pasta semi-química e Pasta química não branqueada			EMP007.O3.3	2007
		Frente: Ca, Fe, K, S, Si Verso: Ca, Fe, K, S, Si	Pasta Semi-Química e Pasta química branqueada			EMP007.O1.269	1972
		Frente: Fe, Ca, Ti, K, Si Verso: Fe, Ca, Ti, K, Cl	Pasta química branqueada			EMP007.O2.15	1984
		Frente: Ca, Fe, K Verso: Ca, Fe, K	Pasta química branqueada			EMP007.O1.453	[s.d.]
		Frente: Cola de Amido Verso: Caulinite	Frente: Ca, Fe, Ti Verso: Ca, Fe, Ti	Pasta semi-química e Pasta química branqueada			EMP007.O1.35

Frente: Caulinite Verso: Cola de Amido	Frente: Fe, Ca, Ba, K, Si, S Verso: Fe, Ca, Ba, K	Pasta química branqueada			EMP007.O2.69	1970
Frente: Carbo- nato de Cálcio + Cola de Amido Verso: Car- bonato de Cálcio	Frente: Ca, Fe Verso: Ca, Fe	Pasta semi- química e Pasta quí- mica bran- queada			EMP007.O1.4	2007
Frente: Carbo- nato de Cálcio + Cola de Amido	Frente: Ca, Fe Verso: Ca, Fe	Trapo, Pasta semi-quí- mica e Pasta quí- mica não branqueada			EMP007.O1.194	2006

3.2 Análise das fitas adesivas e adesivos

Em toda a coleção foram apenas observadas quatro tipologias diferentes de fitas adesivas (três simples e uma de dupla-face), sempre com a mesma aparência e largura, e dois tipos de adesivos aplicados em estado líquido, sempre com as mesmas características. A caracterização química destes pretendeu avaliar a sua estabilidade química a longo prazo e selecionar métodos de remoção adequados a cada tipologia.

As fitas adesivas, denominadas como *pressure sensitive tapes* (PSTs) em inglês, são frequentemente utilizadas no nosso dia a dia, em diversos contextos, no entanto, podem também ser encontradas em objetos de museu, arquivo ou de biblioteca [37],[38]. Capazes de aderir instantaneamente uma variedade de superfícies através da aplicação de uma pequena pressão, e por vezes através de um leve contacto, a sua deterioração e difícil remoção

representa um dos principais problemas na prática de conservação e restauro de documentos gráficos.

3.2.1 Metodologia

Foram analisadas 8 amostras de fitas adesivas e 6 amostras de adesivos aplicados em líquido (recolhidas ou analisadas diretamente nos cartazes selecionados, através de FTIR no modo de Reflexão Total Atenuada (ATR), com 128 varreduras e resolução de 4 cm^{-1} . Nesta técnica um feixe de radiação infravermelha é incidido num cristal, geralmente de diamante, num ângulo específico [26], [27]. A luz atravessa o cristal e atinge a amostra, interagindo com ela [27]. A interação da radiação infravermelha com a amostra resulta na emissão de um sinal, que é captado pelo detetor. A partir dessa interação entre a radiação infravermelha e a amostra, é possível obter informações sobre a vibração e a composição química do material analisado. Essas informações são obtidas por meio da análise de padrões de absorção e reflexão da radiação infravermelha, que são característicos das ligações químicas presentes na amostra [28].

3.2.2 Apresentação e discussão de resultados

Através da observação a olho nu das fitas adesivas simples, verificou-se que algumas apresentavam um suporte mate (Figuras 20 e 25), outras um suporte brilhante (Figura 21), enquanto as fitas adesivas de dupla face apresentavam papel aderido ao adesivo em ambos os lados (Figura 22). Uma das tipologias de adesivos aplicados em estado líquido verificava-se na colagem de charneiras para acondicionamento vertical (Figura 23), e outra tipologia aplicada nos cantos dos cartazes, apresentado uma camada superior que aparentava ser de tinta (provavelmente proveniente do material onde o cartaz esteve colado) (Figura 24).



Figura 20 - Fita adesiva mate, presente no verso de um cartaz, Dino-Lite



Figura 21 - Fita adesiva brilhante, presente no verso de um cartaz, Dino-Lite



Figura 22 - Fita com adesivo em ambos os lados, verso de um cartaz, Dino-Lite

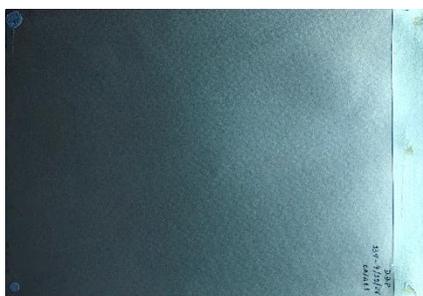


Figura 23 - Charneira no bordo superior com adesivo, verso de um cartaz, sob luz rasante, lado direito



Figura 24 - Fita com adesivo em ambos os lados, verso de um cartaz, sob luz normal



Figura 25 - Filmoplast

Através de FTIR-ATR foram identificadas quatro diferentes tipologias de fitas adesivas, sendo que em todas a camada de adesivo é à base de um polímero acrilato, variando apenas os suportes, que poderiam ser de acetato de celulose, de polipropileno, ou papel (celulose). Quanto aos adesivos em estado líquido identificou-se na colagem das charneiras um adesivo derivado de celulose e nos cantos um adesivo de PVAc (Tabela 5).

Tabela 5 - Resultados das análises com as técnicas analíticas FTIR-ATR e EDXRF

Tipologia	FTIR-ATR
Fitas adesivas	adesivo - à base de acrilato; suporte - acetato de celulose
	adesivo - à base de acrilato; suporte - polipropileno
	adesivo - à base de acrilato (trata-se de uma fita de dupla face)
	adesivo - à base de acrilato; suporte - celulose
Adesivo aplicado no estado líquido	adesivo - PVAc
	adesivo - metilhidroxietilcelulose

Os adesivos acrílicos são frequentemente encontrados em fitas adesivas. Podem ser homopolímeros ou copolímeros (quando constituídos por mais do que uma unidade repetitiva). Existem duas grandes famílias de polímeros acrílicos: os acrilatos e os metacrilatos. Quando o substituinte R é um átomo de hidrogénio, o monómero é um acrilato, quando o R é um grupo metilo, o monómero é um metacrilato (Figura 26) [43], [44].

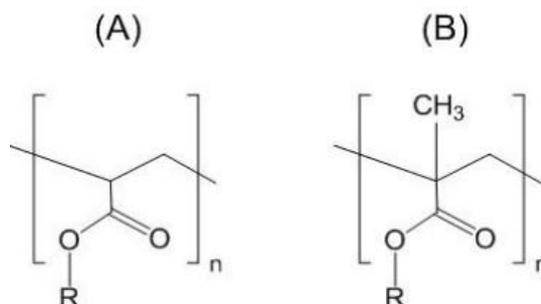


Figura 26 - Estrutura química de um acrilato (A) e um metacrilato (B) [42]

Os acrilatos apresentam uma temperatura de transição vítrea (T_g) menor do que os metacrilatos e, por sua vez, podem ser mais instáveis por apresentarem uma maior liberdade de movimento, ao contrário dos metacrilatos que, por terem uma cadeia mais pesada, geralmente inibem o movimento do grupo lateral [44].

As amostras de fitas adesivas mate, apresentam bandas características de acetato de celulose a 2921 cm^{-1} , 1732 cm^{-1} , 1367 cm^{-1} , 1214 cm^{-1} e a 1030 cm^{-1} (figura 27) (atribuições na Tabela A.3.1, em Apêndice A) [45].

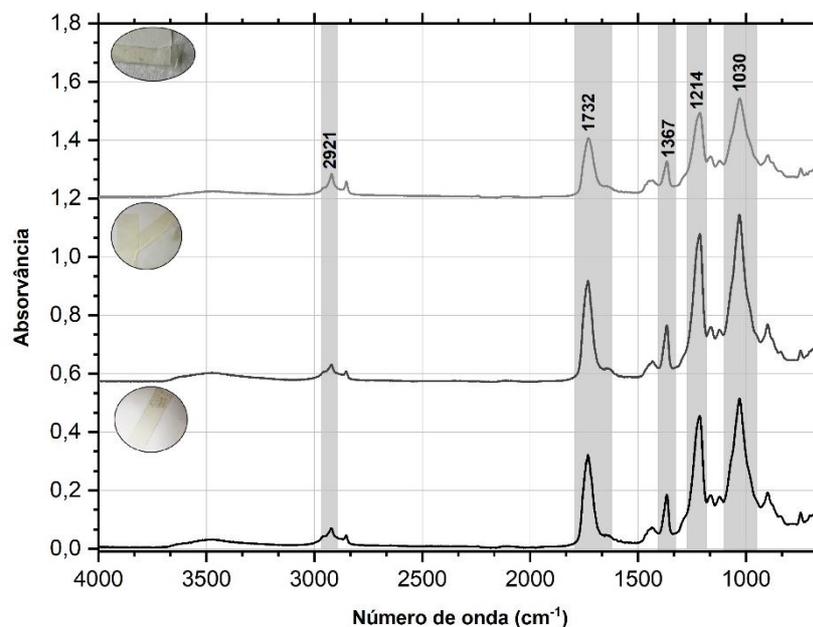


Figura 27- Espectro FTIR-ATR do suporte em acetato de celulose de três amostra de fitas adesivas

O adesivo dessas fitas aparenta ser um poli (acrilato de 2-etil hexilo) (P2EHA) (figura 28 e 29). Comercialmente, estes tipos de fitas adesivas podem ser encontrados nas denominadas *scotch-tape*, comumente encontradas em escritórios [46].

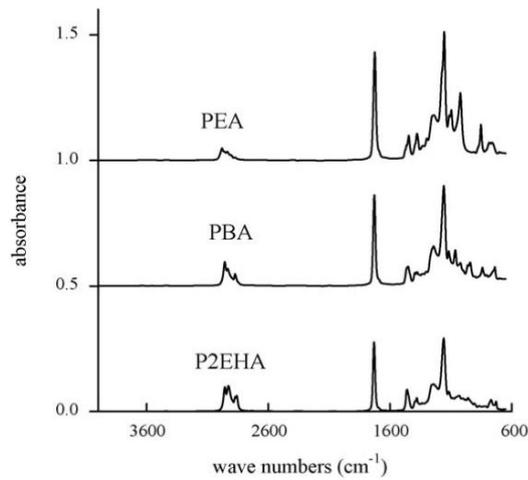


Figura 28 - Espectros de referência de FTIR-ATR de adesivos acrílicos retirados de [45]

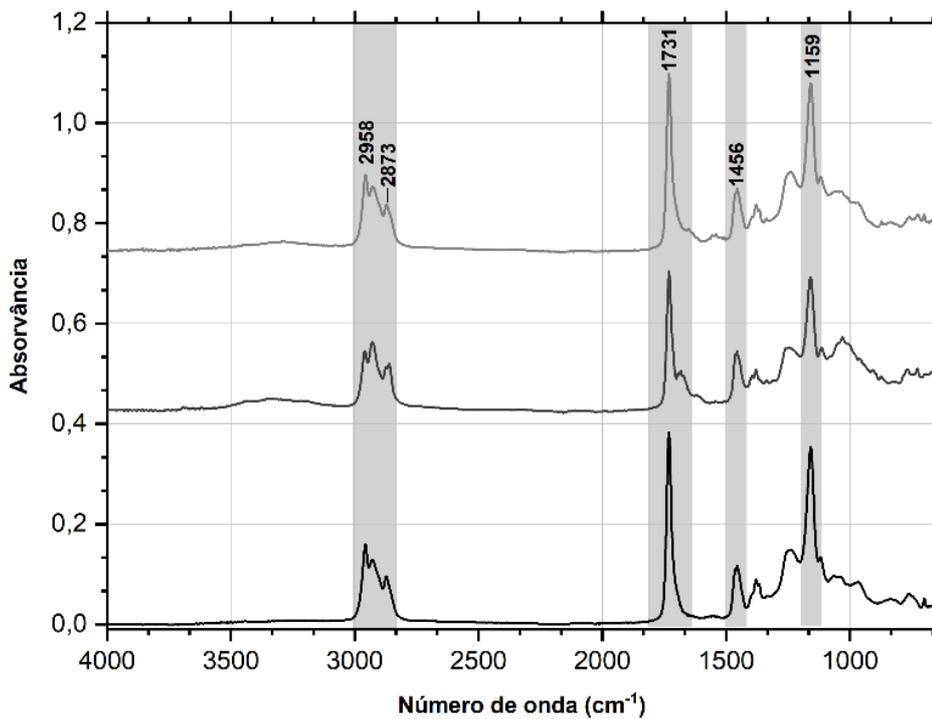


Figura 29 - Espectro FTIR-ATR da camada de adesivo de fitas adesivas com suporte em acetato de celulose

O suporte das fitas adesivas com um tom mais amarelado e de suporte plástico, apresentam no espectro de FTIR-ATR bandas características de polipropileno, a 2951cm^{-1} , 2918cm^{-1} , 2840cm^{-1} , 1455cm^{-1} e a 1375cm^{-1} (figura 30) (atribuições na Tabela A.3.1, Apêndice A). Quando deteriorado por foto-oxidação o polipropileno pode apresentar no seu espectro de IV bandas na região $1770\text{--}1600\text{cm}^{-1}$ [39]. Nos casos de estudo do presente trabalho, é possível

observar pequenos picos de muito baixa intensidade a 1654 cm^{-1} , que pode ser indicativo do início do seu processo de degradação, podendo explicar o seu tom mais amarelado [46].

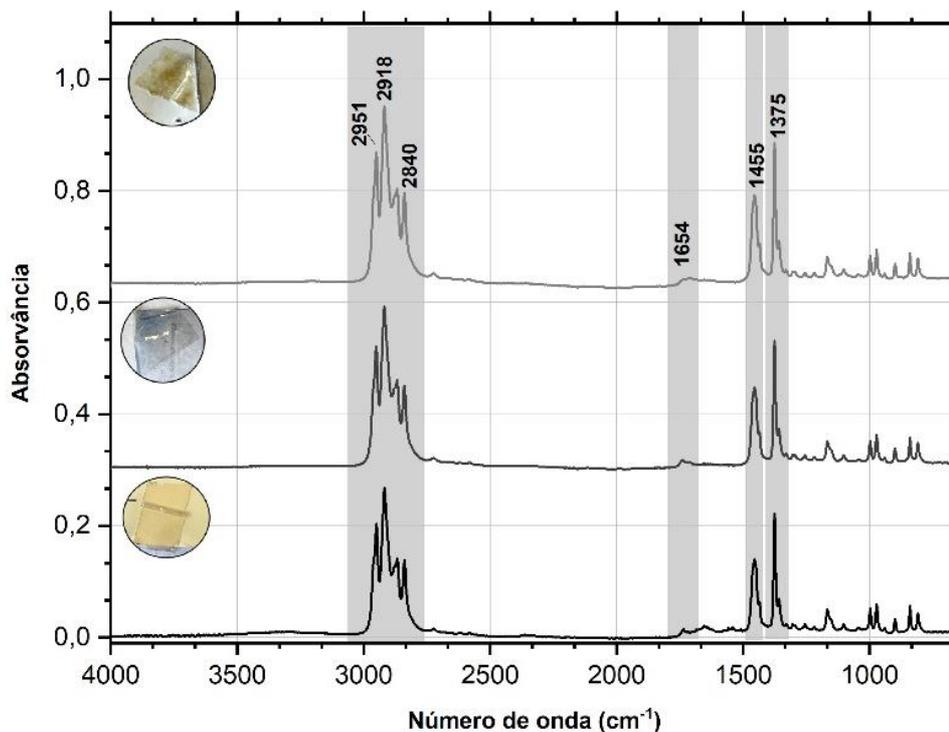


Figura 30 - Espectro FTIR-ATR da camada de adesivo de fitas adesivas com suporte em polipropileno

Relativamente ao adesivo, este aparenta assemelhar-se mais a um poli (acrilato de butilo) (PBA) (figura 31) [46].

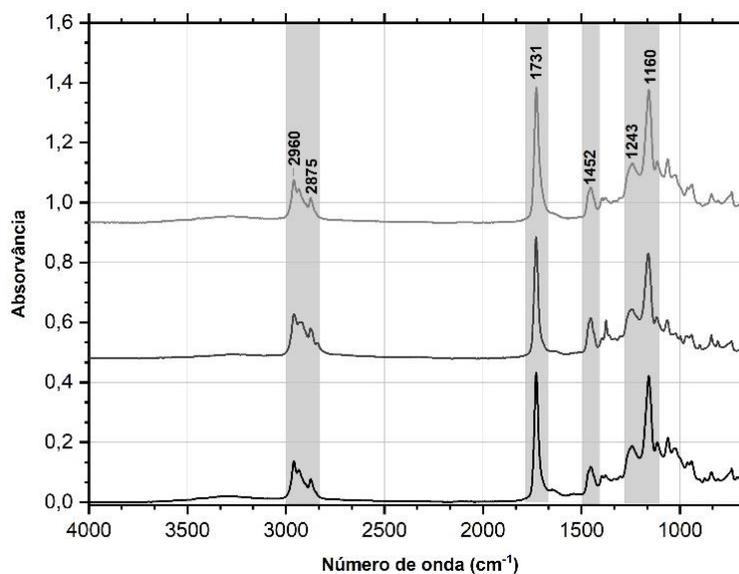


Figura 31 - Espectro FTIR-ATR do adesivo das fitas adesivas com suporte em polipropileno

As fitas adesivas de dupla-face são frequentemente encontradas na coleção de cartazes, por vezes, nas quatro extremidades do verso dos cartazes, o que poderá ser indicativo de ser uma fita utilizada para colar numa superfície, como uma parede no momento de uma exposição, e de fácil acesso, podendo justificar a sua grande utilização. Segundo as análises de FTIR-ATR realizadas, o seu adesivo é também um polímero à base de acrilato, não tendo sido possível indicar o tipo de acrilato existente (figura 32).

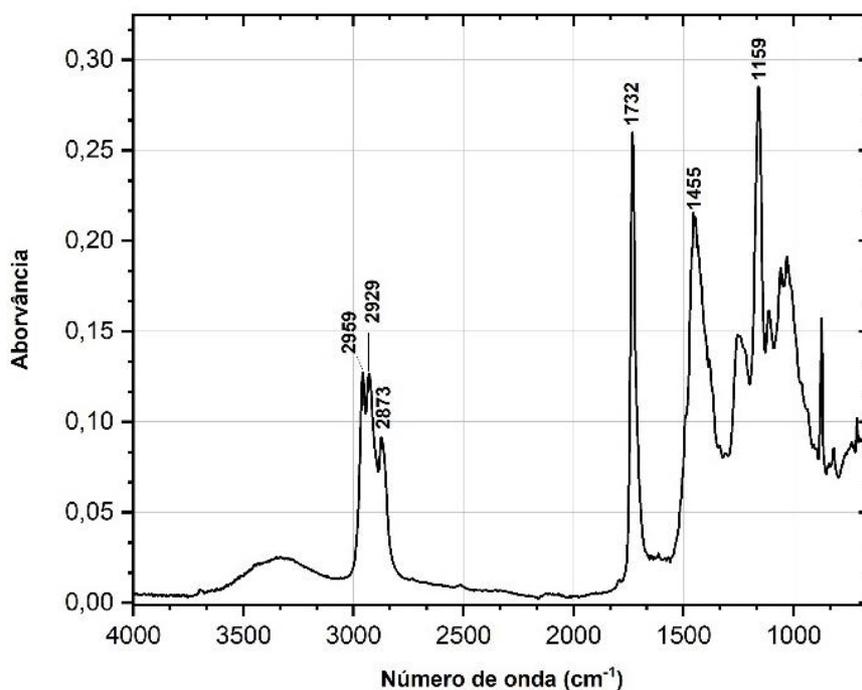


Figura 32 - Camada de adesivo de uma amostra de fita dupla-face encontrado num cartaz

Além destas, foi ainda encontrada pontualmente uma fita com suporte em papel, de tipologia idêntica à comercialmente conhecida como Filmoplast, utilizada por vezes na área de conservação e restauro para a estabilização de rasgões, como demonstra ser o caso. O adesivo destas fitas apresenta bandas características de acrilatos: 961cm^{-1} , 2875cm^{-1} , 1730cm^{-1} , 1450cm^{-1} , 1243cm^{-1} , 1158cm^{-1} , 1060cm^{-1} e a 1022cm^{-1} (Figura 33) (atribuições na Tabela A.3.1, Apêndice A) e suporte com espectro característico da celulose (Figura 34).

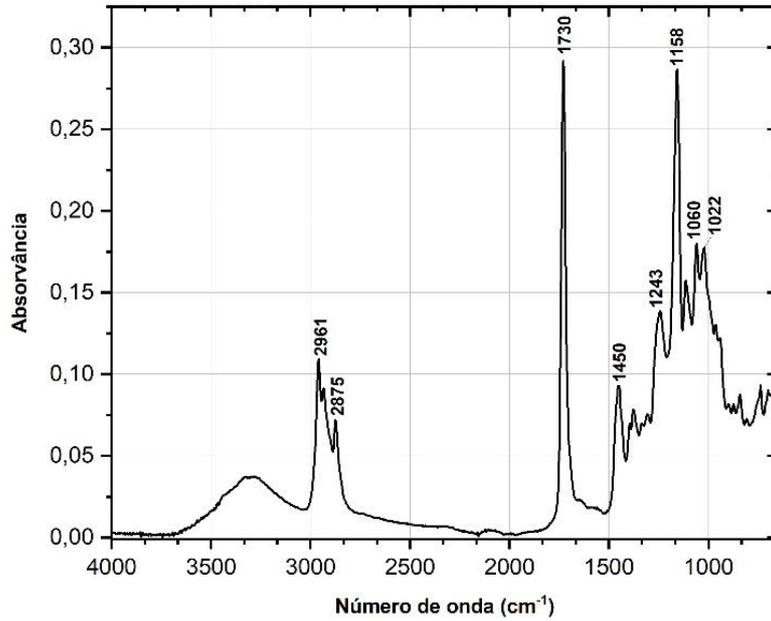


Figura 33 - Espectro de FTIR-ATR do adesivo presente na fita de suporte em papel.

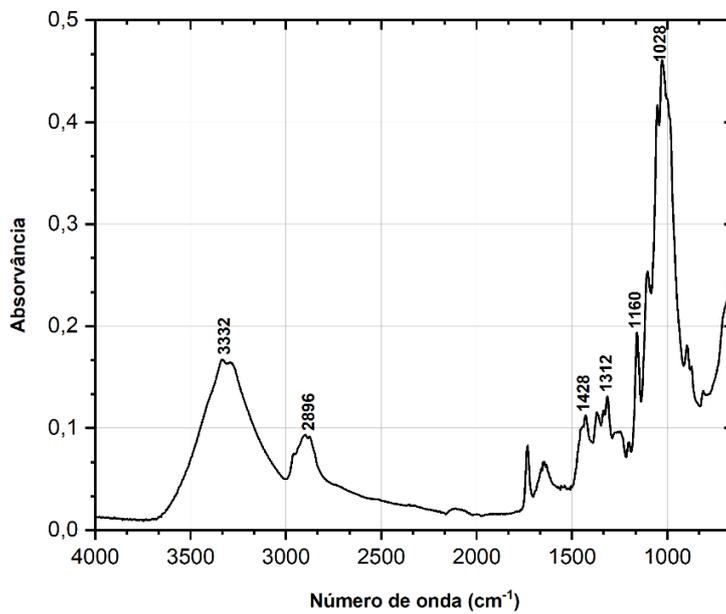


Figura 34 - Espectro de FTIR-ATR do suporte da fita de suporte em papel.

Relativamente aos adesivos aplicados em estado líquido nos cantos do verso dos cartazes, esta é bastante frequente, não sendo conhecida a origem da sua utilização por parte da Instituição. Nestes casos, foi identificada a presença de PVAc como adesivo através das bandas

características a 1726cm^{-1} , 1431cm^{-1} , 1369cm^{-1} , 1223cm^{-1} e a 1017cm^{-1} (Figura 35) (atribuições na Tabela A.3.1, Apêndice A).

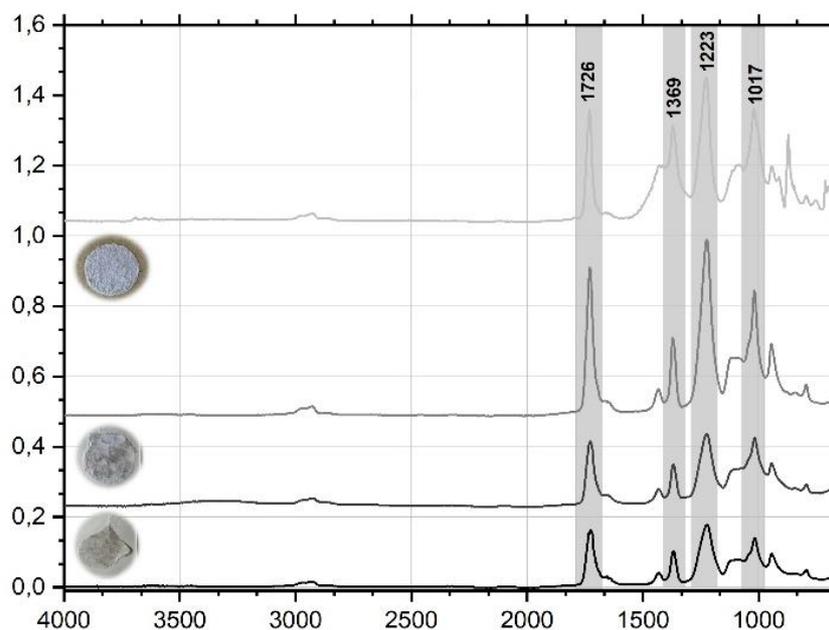


Figura 35 - Amostras de adesivo PVAc encontrados em diferentes cartazes

Por último, o outro tipo de adesivo aplicado em estado líquido, encontrado muito frequentemente na coleção devido ao anterior acondicionamento vertical, através de colagem a charneiras de papel, demonstrou ser um adesivo à base de celulose, possivelmente metilhidroxietilcelulose, pela existência de um pico semelhante a $c. 1700\text{cm}^{-1}$, comparando a amostra com espectros padrão de metilhidroxietilcelulose (figura 36b) e metilcelulose (figuras 36c e 37).

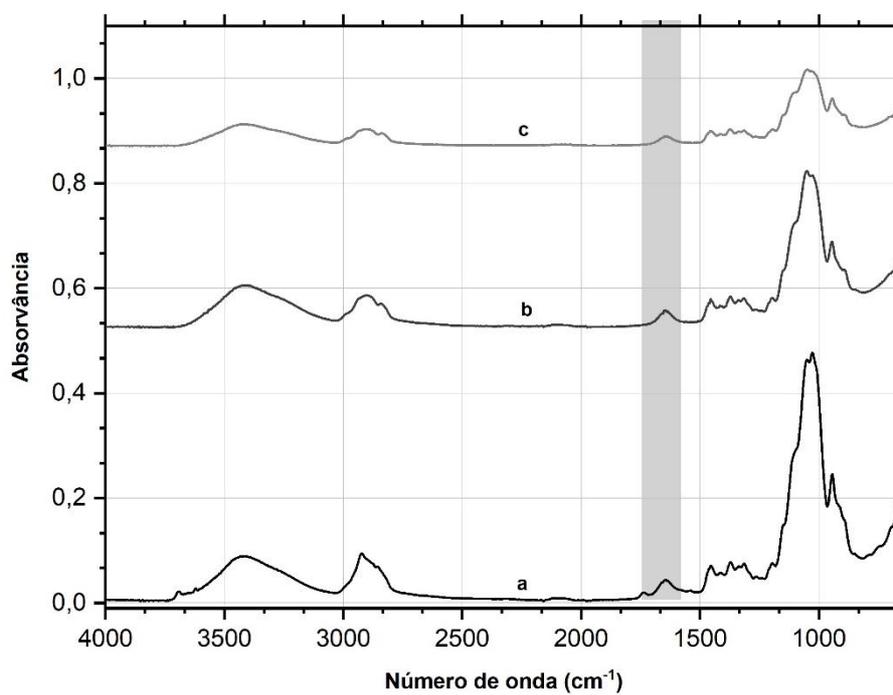


Figura 36 - Amostra de adesivo retirada de cartaz (a), espectro padrão de metilhidroxietilcelulose (b), espectro padrão de metilcelulose (c)

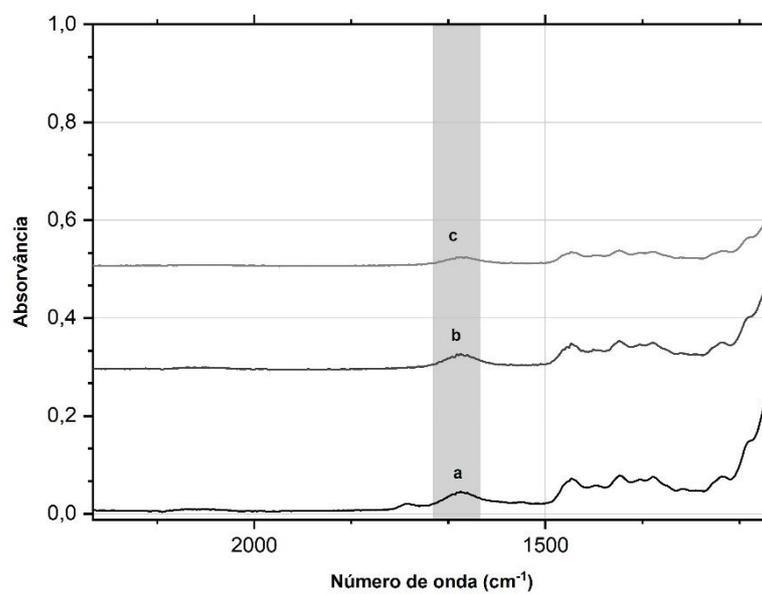


Figura 37 - Ampliação do espectro da amostra de adesivo retirada de cartaz (a), espectro padrão de metilhidroxietilcelulose (b), espectro padrão de metilcelulose (c)

A análise das charneiras revelou a presença de celulose (figura 38), confirmando serem compostas por papel.

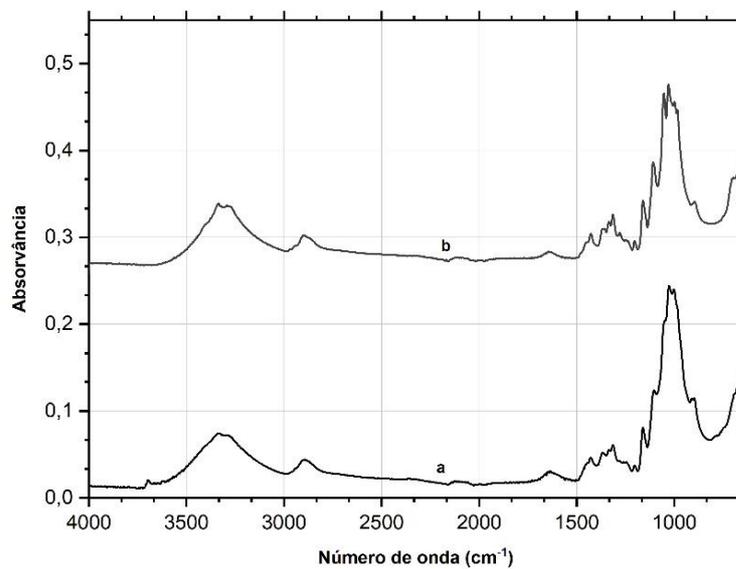


Figura 38 - Amostra de retirada do cartaz (a), espectro padrão de papel whatman (b)

Com base na análise apresentada, a remoção das fitas adesivas e dos adesivos requer uma abordagem diferente consoante a composição das mesmas. No capítulo seguinte apresenta-se então os testes de remoção realizados para cada tipologia de adesivo e fita-adesiva.

METODOLOGIA DE REMOÇÃO DE FITAS ADESIVAS E ADESIVOS

O comportamento das fitas adesivas face a métodos de remoção pode variar consoante o tipo de adesivo, tipo de suporte e aditivos, das condições a que foram sujeitas e do seu tempo de permanência sobre o substrato de papel [37], [38].

A remoção por via mecânica, evita o uso de solventes, mas nem sempre é o ideal pois há o risco de remoção das camadas de papel e não permite a remoção de adesivos que já tenham penetrado a matriz do papel [47]. A remoção por via química, com solventes, permite a remoção de adesivo que já tenha penetrado a matriz do papel e tem menor risco de danos mecânicos. Por outro lado, ao se aplicar solventes no papel existe o risco de perda de matéria de registo [47], [48].

A utilização de géis é uma forma simples de restringir o uso de solventes, permitindo uma maior retenção dos mesmos à superfície do papel, de forma mais controlada e permite minimizar o contacto com áreas mais sensíveis dos documentos, como as áreas com tintas solúveis [37].

Os géis utilizados em conservação e restauro de património podem classificar-se como físicos ou químicos. A principal diferença entre os dois reside no facto de os géis físicos serem compostos por redes físicas com ligações transitórias, que podem surgir da junção de cadeias poliméricas ou de interações físicas (ligações de hidrogénio, interações hidrofóbicas ou iónicas), e os géis químicos serem compostos por redes quimicamente reticuladas, com ligações permanentes. Desta forma, os géis químicos são mais estáveis que os géis físicos e apresentam menor risco de deixar resíduos do próprio gel no objeto que está a ser limpo [49].

Os hidrogéis químicos, por possuírem uma rede polimérica constituída por ligações covalentes, apresentam uma elevada retenção de água e controlo na libertação de água, sem deixar resíduos de gel nos objetos, o que seria uma vantagem para suportes de papel dada a sua elevada porosidade e higroscopia.

4.1 Metodologia

Previamente à aplicação nos cartazes selecionados, a remoção de fitas adesivas foi testada em amostras modelo (*mock-ups*), compostas por papel mata-borrão (PEL, Acid free Blotting, 300 g/m²), papel de fotocópia (INAPA, tecno speed, 80 g/m²) com tinta de esferográfica e papel revestido impresso, de forma a simular os papéis com e sem revestimento encontrados nos cartazes, sendo o papel mata-borrão a amostra de referência sem aditivos. As *mock-ups* foram preparadas, com fita adesiva de suporte de acetato de celulose e adesivo acrílico (Scotch tape) e com fita adesiva de suporte de polipropileno e adesivo acrílico (tesa®), semelhantes às encontradas na coleção de cartazes analisada. A avaliação da eficácia/danos causados pelos diferentes métodos testados consistiu na observação das áreas tratadas com ampliação, luz rasante e luz UV, para observação do levantamento/destacamento de fibras e migração lateral dos adesivos, respetivamente.

Tendo em conta a caracterização feita e a bibliografia encontrada foi primeiramente testado o uso de géis para a remoção de fitas com suporte de acetato de celulose. O hidrogel utilizado um hidrogel de poli (2-hidroxietil metacrilato) / polivinilpirrolidona (PHEMA/PVP) carregado com um fluído nano estruturado composto por acetato de etilo e carbonato de propileno (EAPC), como fase orgânica dispersada, produzidos pela empresa SCGL., com média ou alta retenção de água (MWR, HWR) [50]. Este foi o gel que apresentou melhores resultados na remoção de fitas adesivas com suporte em acetato de celulose e adesivo P(2EHA) num estudo anterior [51]. Seguindo o descrito na literatura, foi primeiramente testado apenas 5 minutos de contacto entre o gel e a fita, consoante o estudo feito a uma obra de Vieira da Silva. Começou-se então por testar uma aplicação de cinco minutos, no entanto, uma vez que demonstrou ser insuficiente nas amostras testadas, optou-se por utilizar os 20 minutos aconselhados no artigo de Mirabile [37]. Testou-se também a remoção com espátula quente e ainda cataplasma com celulose em pó em EAPC.

Para as fitas adesivas com suporte em polipropileno e adesivo acrílico, tendo em conta a hidrofobicidade do suporte, os hidrogéis (como o mencionado anteriormente), não funcionam, sendo necessária uma diferente abordagem. A utilização de um organogel (PEMA, incorporado com carbonato de dietilo) apresentou bons resultados em fitas adesivas semelhantes (suporte de PP e adesivo acrílico), num estudo anterior [37]. Os organogéis são compostos por polímeros hidrofóbicos e geralmente utilizados para a remoção de materiais polares insolúveis

em água, como é o caso do suporte destas fitas adesivas [38]. No entanto, este tipo de géis ainda não se encontra comercialmente disponível, o que impossibilitou a sua utilização neste estudo.

Como alternativa, testou-se o mesmo solvente que apresentou bons resultados com o organogel, o carbonato de dietilo (solvente de menor toxicidade) [37], mas aplicado através de dois tipos de materiais absorventes – celulose em pó e papel mata-borrão – na forma de cataplasmas, de forma a permitir um contacto prolongado com o solvente volátil ao mesmo tempo que limita a migração lateral do solvente e adesivo dissolvido. Para as fitas adesivas em PP testou-se ainda a remoção com espátula quente.

Para as fitas adesivas de dupla face de adesivo acrílico, as amostras foram recolhidas na BAA e estavam colocadas sobre poliéster. Testou-se a sua remoção com o uso do hidrogel (PHEMA/PVP) carregado com um fluído nano estruturado EAPC, comparando a sua eficácia como as fitas com suporte em acetato de celulose. Por se tratar de uma fita com duas camadas entre o adesivo a sua remoção foi morosa e este método não se demonstrou eficaz. Devido a poucas amostras modelo, o estudo não foi comparado com o uso de cataplasmas, então optou-se pelo uso de espátula, diretamente nos cartazes, pelos seus resultados satisfatórios na remoção de fitas adesivas em documentos.

Dadas as características específicas do adesivo de PVAc e suporte, também não foram criados *mock-ups*, tendo os testes de remoção sido feitos diretamente nos cartazes, mas apenas nos adesivos que se encontravam sobre a cartolina das charneiras por não estarem em contacto direto com o cartaz. Testou-se o uso de etanol, numa matriz de hidroxipropilcelulose (Klucel G), a 4% (p/v), uma vez que o PVAc apresenta, segundo a literatura, solubilidade em etanol, atuando o hidroxipropilcelulose como matriz de gel para o solvente, permitindo um maior tempo de contacto com o mesmo. A sua aplicação foi através de um pincel fino, através de uma fina camada sobre o papel, deixada a atuar alguns minutos e, por fim, passava-se um cotonete com etanol para retirar o excesso.

Para o adesivo derivado de celulose não foram testados métodos de remoção, dada estabilidade química deste adesivo e o facto de não ser uma prioridade para a instituição remover as charneiras destas montagens.

4.2 Apresentação e discussão de resultados

4.2.1. Fitas adesivas com suporte em acetato de celulose

A utilização do gel permitiu uma remoção controlada e eficaz da camada de suporte das fitas adesivas, sendo, no entanto, necessária a remoção do adesivo posteriormente, pois só o gel não foi eficaz. Para a remoção da camada de adesivo, testou-se a utilização de borracha crepe, recorrente em conservação e restauro para a remoção de resíduos de adesivo [52]. Esta demonstrou ser eficaz, sem criar qualquer abrasão na superfície dos cartazes e *mock-ups* (Tabela 6) [52]. Quanto à capacidade de reutilização dos géis MWR e HWR, estes foram reutilizados cerca de 31 vezes, tendo demonstrado resultados semelhantes de remoção, no entanto o HWR revelou-se mais quebradiço e o que permitiu uma menor taxa de reutilização.

O uso de espátula quente revelou bons resultados e é uma solução mais económica e prática que os géis, no entanto, era criada abrasão no suporte com o uso da pinça para auxiliar na remoção da fita. Quanto ao cataplasma de celulose em pó com o a solução do hidrogel, apesar de ter sido eficaz na remoção, a sua utilização não se justifica, por acarretar o uso de hotte e celulose em pó.

Tabela 6 - Testes de remoção de fitas auto-adesivas em suporte de acetato de celulose, em mock-ups

<i>Mock-up</i>	Método	Duração	Resultado	Observações
Papel mata-borrão	Géis (PHEMA/PVP) com EAPC (MWR, HWR)	5 min	Eficácia de remoção: + Rapidez: + Destacamento de fibras: +++ Migração lateral de adesivo:++	-
	Géis (PHEMA/PVP) com EAPC (MWR, HWR)	20 min	Eficácia de remoção: +++ Rapidez: ++ Destacamento de fibras: ++ Migração lateral de adesivo:+	-
	Espátula Quente	-	Eficácia de remoção: +++ Rapidez: + Destacamento de fibras: ++ Migração lateral de adesivo:+	Fibras foram levantadas do suporte do uso de pinça para ajudar na remoção.

Papel de Im- pressão + caneta de escrita	Géis (PHEMA/PVP) com EAPC (MWR, HWR)	20 min	Eficácia de remoção: + + + + Rapidez: + + + Destacamento de fibras: + Migração lateral de adesivo: + Migração da matéria de registo: 0	-
	Espátula Quente	-	Eficácia de remoção: + + + Rapidez: + Destacamento de fibras: + Migração lateral de adesivo: +	Abrasão no suporte do uso de pinça para aju- dar na remoção.
	Cataplasma (celu- lose em pó + so- lução do gel - EAPC)	15 min	Eficácia de remoção: + + Rapidez: + + Destacamento de fibras: 0 Migração lateral de adesivo: 0 Migração da matéria de registo: 0	-
Papel Cou- ché	Géis (PHEMA/PVP) com EAPC (MWR, HWR)	20 min	Eficácia de remoção: + + + + Rapidez: + + + + Destacamento de fibras: + Migração lateral de adesivo: 0 Migração da matéria de registo: 0	-
	Espátula Quente	-	Eficácia de remoção: + + Rapidez: + Destacamento de fibras: + Migração lateral de adesivo: 0	Abrasão no suporte do uso de pinça para aju- dar na remoção.
	Cataplasma (celu- lose em pó + so- lução do gel - EAPC)	30 min	Eficácia de remoção: + + Rapidez: + + Destacamento de fibras: 0 Migração lateral de adesivo: 0	-

Nos testes com modelos realizados em papel mata-borrão, tanto os géis como a espátula quente mostraram eficácia semelhante na remoção, diferenciando-se pela rapidez, sendo a espátula quente mais lenta, resultando em destacamento das fibras (Figuras 39 e 40).

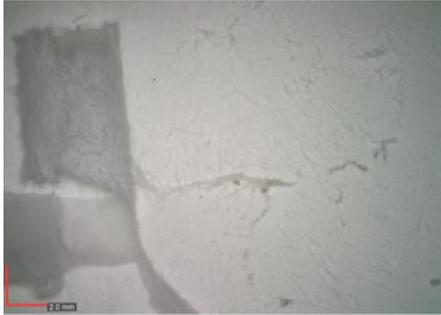


Figura 39 - Teste de remoção com gel, 5 minutos

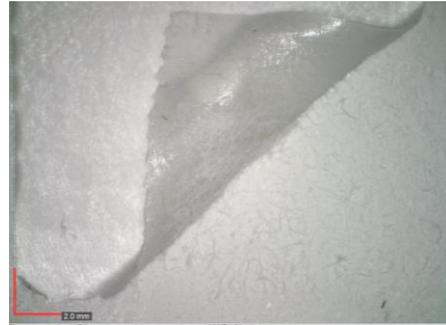


Figura 40 - Teste de remoção com gel, 20 minutos

Relativamente, às amostras em papel de impressão tanto os géis como o cataplasma mostraram ser as melhores alternativas. Apesar, do cataplasma ter evitado o destacamento das fibras, os géis mostraram ser mais eficazes e de rápida remoção (Figuras 41 e 42). Na tabela 5, apesar de mencionar que a fita com os géis foi removida ao fim de 20 minutos, o suporte da fita ficava amolecido ao fim de 10 minutos, tendo ficado mais tempo para testar a remoção total da fita com o adesivo. A espátula quente é uma boa alternativa, mas houve menos controlo na remoção, provavelmente, por não recebido o calor necessário, pois a fita ao ser removida com este método vinha por completo, ao contrário dos géis, em que apenas vinha suporte e, de seguida, era usada uma borracha crepe para remover o adesivo, evitando levantamento das fibras.



Figura 41 - Teste de remoção com gel, 20 minutos



Figura 42 - Teste de remoção com cataplasma, 15 minutos

O papel couché, por ser um papel revestido, obteve melhor resultados com o uso de géis e, posteriormente, borracha crepe para uma remoção rápida e segura da fita adesiva, pois, o cataplasma demonstrou dificuldade em amolecer a fita (Figuras 43 e 44). A espátula quente

não é a melhor opção, pois por ter revestimento, a utilização de uma pinça criará maior abrasão.



Figura 43 - Teste de remoção com gel, 20 minutos e uso de borracha crepe



Figura 44 - Teste de remoção com gel, 20 minutos

Para as fitas com suporte em acetato de celulose, a utilização de um hidrogel, por um período de 20 minutos, diretamente sobre a fita, permite a remoção eficaz do seu suporte, sem criar migração lateral do adesivo, migração da tinta, sendo importante, ter cuidado com o destacamento das fibras.

4.2.2. Fitas adesivas com suporte em polipropileno

Relativamente, ao uso de espátula quente, apesar de ser um utensílio mais acessível, por não ser necessário o uso de Hotte para a utilização dos solventes, acaba por ser moroso e demonstrar necessário o uso de pinça para auxiliar na remoção, resultando na abrasão das camadas de revestimento.

Comparativamente, os cataplasmas demonstraram maior eficácia. No caso, de cataplasma com o uso de tira de mata-borrão e a solução, a remoção foi rápida e o tempo de contacto era inferior, para evitar a transferência excessiva de solvente para o suporte, por ser um processo menos controlado. Para além disto, apesar da excelente remoção da fita, sob luz UV apresentou a transferência de adesivo para o suporte.

Já no cataplasma com celulose em pó, após vários testes e com quantidades de solvente e celulose em pó diferentes, concluiu-se que o melhor foi 0,13 g de celulose em pó e de 0,30 g de solvente e, o seu tempo variava consoante o tipo de suporte (Tabela 7). Nas fitas de suporte em acetato de celulose demonstrou observou-se migração da tinta com o uso de géis, no papel de impressão e no papel com revestimento, ao contrário das fitas em suporte de polipropileno, em que não houve migração de tinta.

Tabela 7 - Testes de remoção de fitas auto-adesivas em suporte de polipropileno, em mock-ups

Suporte	Método	Duração	Resultado	Fotografia
Mata Borrão	Espátula Quente	-	Eficácia de remoção: ++ Rapidez: + Destacamento de fibras: ++	Abrasão no suporte do uso de pinça para ajudar na remoção.
	Cataplasma (celulose em pó + solvente)	20 min	Eficácia de remoção: +++ Rapidez: ++ Destacamento de fibras: ++ Migração lateral de adesivo: 0	-
	Cataplasma (tira de mata-borrão + solvente)	15 min	Eficácia de remoção: ++++ Rapidez: ++ Destacamento de fibras: ++ Migração lateral de adesivo: ++	Transferência de adesivo para o papel (sob luz UV).
Papel de Impressão + caneta de escrita	Espátula Quente	-	Eficácia de remoção: ++ Rapidez: + Destacamento de fibras: + Migração lateral de adesivo: 0	Abrasão no suporte do uso de pinça para ajudar na remoção.
	Cataplasma (celulose em pó + solvente)	15 min	Eficácia de remoção: ++++ Rapidez: ++ Destacamento de fibras: ++ Migração lateral de adesivo: 0 Migração da matéria de registro: 0	-

Papel Couché	Espátula Quente	-	Eficácia de remoção: +++ Rapidez: ++ Destacamento de fibras: ++ Migração lateral de adesivo: 0	Abrasão no suporte do uso de pinça para ajudar na remoção.
	Cataplasma (celulose em pó + solvente)	30 min	Eficácia de remoção: ++++ Rapidez: + Destacamento de fibras: 0 Migração lateral de adesivo: 0	-

Na amostra modelo em suporte de mata-borrão, o cataplasma demonstrou ser o melhor método, especialmente, o cataplasma com tira de mata-borrão, pois a sua remoção foi mais rápida, mas acabou por provocar migração lateral do adesivo (Figura 46). Em alternativa, o cataplasma com celulose em pó, em ambos os lados, mostrou ser também eficaz, apesar de demorar mais tempo a atuar, há uma maior controlo do uso de solvente, em relação ao cataplasma com tira de mata-borrão (Figura 45).



Figura 45 - Teste de remoção com cataplasma (celulose em pó), 20 minutos

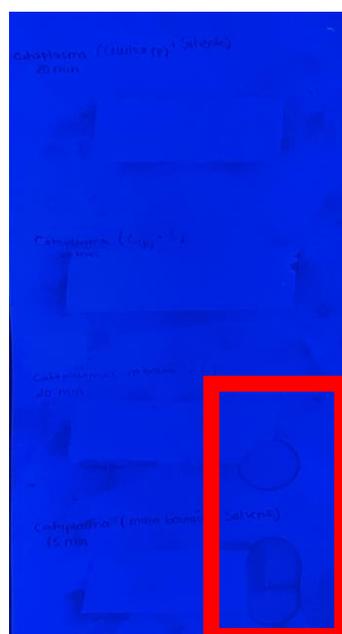


Figura 46 - Teste de remoção com cataplasma (tira mata-borrão), 15 minutos, sob Luz UV

Para o papel de impressão, o cataplasma com celulose em pó foi notoriamente mais eficaz e rápido, havendo destacamento das fibras, pois ainda se estava a avaliar a melhor quantidade de celulose para solvente.

Com o papel couché, ambos os métodos foram eficazes e morosos, sendo os seus resultados muito semelhantes.

As fitas com suporte em polipropileno, possivelmente, pela sua rigidez houve maior cuidado na sua remoção. O cataplasma com celulose em pó mostrou ser eficaz em todo o tipo de suporte, variando o seu tempo de ação, sendo maior nos papeis revestidos.

4.2.3. Fitas adesivas de dupla-face

Para as fitas de dupla-face os testes foram realizados em amostras recolhidas da coleção e colocadas em suporte de poliéster, utilizadas no acondicionamento ou exposição anterior de cartazes.

A remoção utilizando os géis adquiridos para as fitas em suporte de acetato de celulose, demonstrou não ser eficaz (Figura 47). Ao se tratar de uma fita com adesivo em ambas as faces a interação entre o gel e a fita torna-se mais difícil e, possivelmente, a camada entre os adesivos poderá estar a evitar o amolecimento do adesivo com o gel.

Devido à limitação do número de amostras disponíveis não foi possível testar a utilização de cataplasmas com solvente de carbonato de dietilo. Nas fitas existentes diretamente nos cartazes foi testada a utilização de espátula quente e, apesar de ser um processo mais moroso, obteve-se um bom resultado, saindo por completo a fita, no entanto ocorreu abrasão pelo uso da pinça (Tabela 8).

Tabela 8 - Testes de remoção de fitas dupla-face, em mock-ups

Suporte	Método	Duração	Resultado	Fotografia
Poliéster	Espátula Quente	-	Eficácia de remoção: ++++ Rapidez: + Destacamento de fibras: +	Abrasão no suporte do uso de pinça para ajudar na remoção.

Géis (MWR, HWR)	10 min	Eficácia de remoção: + Rapidez: + Destacamento de fibras: + Migração lateral de adesivo:+++++	-
Géis (MWR, HWR)	20 min	Eficácia de remoção: ++ Rapidez: + Destacamento de fibras:+ Migração lateral de adesivo:+++	-
Géis (MWR, HWR)	30 min	Eficácia de remoção: +++ Rapidez: + Destacamento de fibras:+ Migração lateral de adesivo:++	-

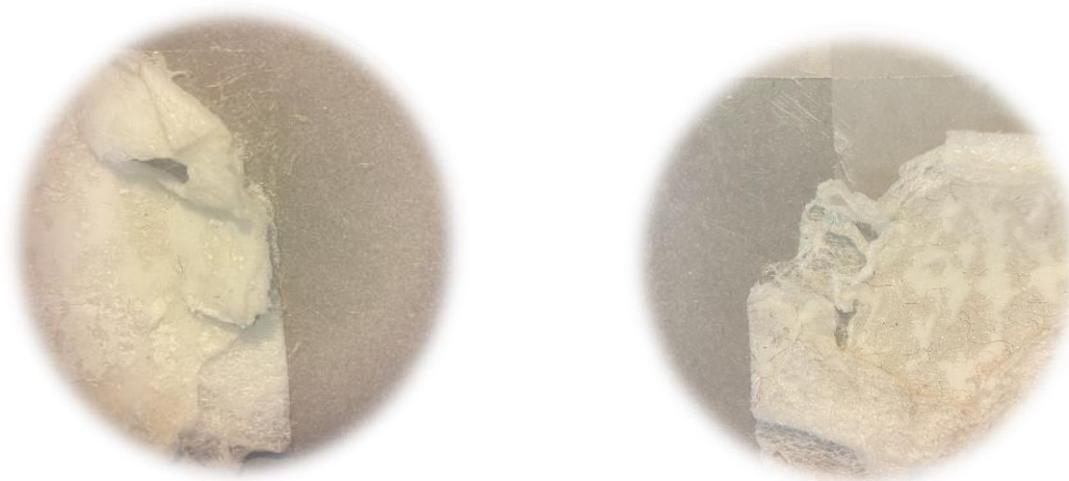


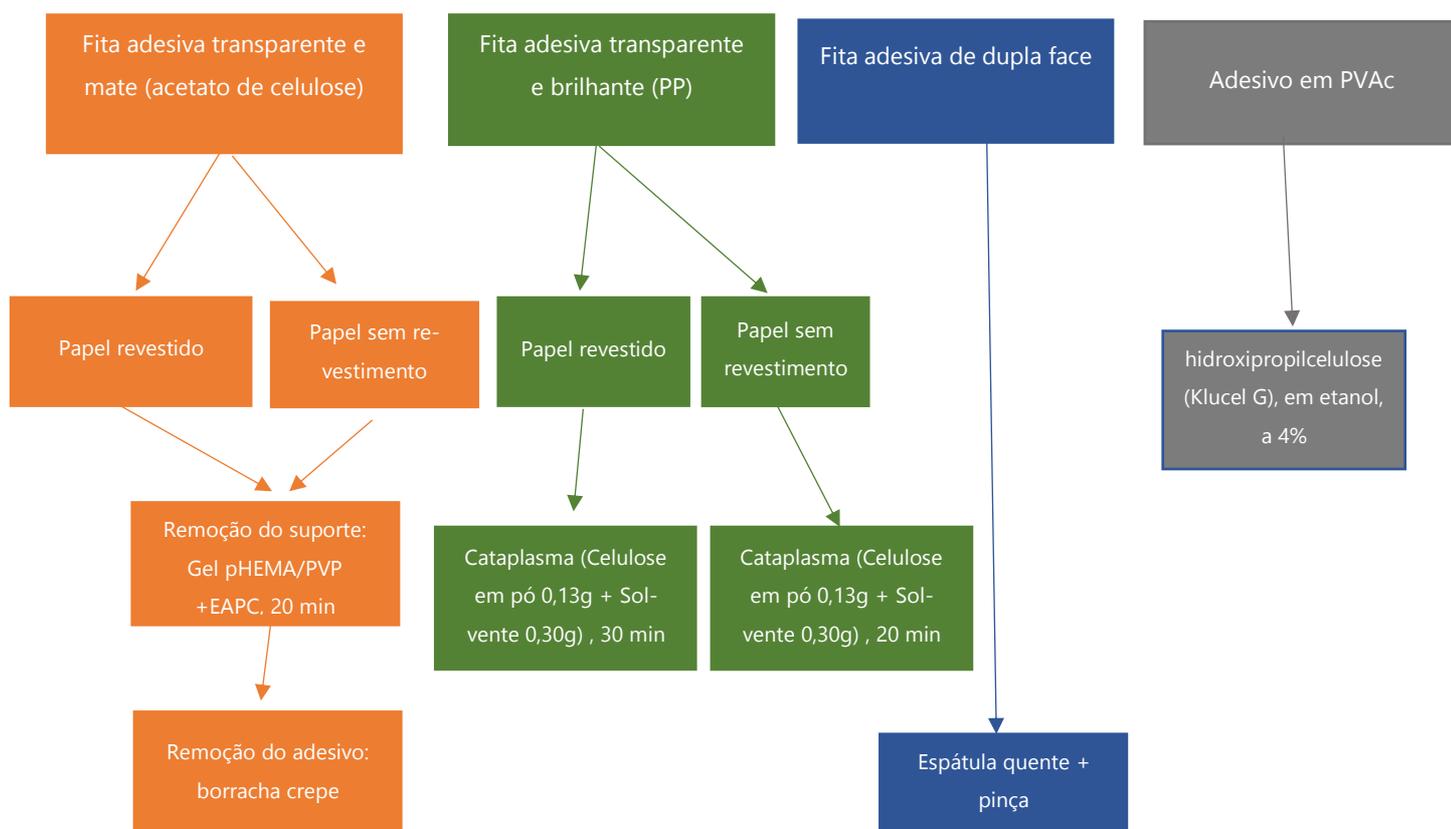
Figura 47 - Teste de remoção com gel, 20 e 30 minutos, respetivamente

4.2.4. Adesivo de PVAc

O método de remoção com Klucel G em etanol demonstrou ser eficaz nas áreas em que o adesivo se encontrava à superfície das charneiras em papel. Relativamente, aos adesivos aplicados diretamente nos cartazes, por terem ainda uma camada superficial do material onde os cartazes estiveram colados, a remoção não foi tão eficaz, uma vez que a penetração do solvente era bloqueada por esta camada adicional.

4.3 Proposta de metodologia a adotar para a remoção de fitas e adesivos

Tendo em conta os resultados obtidos propõe-se a seguinte metodologia para os cartazes da coleção (resultados da metodologia adotada nos cartazes, Apêndice B):



ACONDICIONAMENTO DA COLEÇÃO

5.1 Proposta de acondicionamento

Foi elaborada uma proposta para o acondicionamento dos cartazes em gaveta e dos que se encontram em rolo.

No início do projeto ficou definido de acordo com orientações da Biblioteca que os cartazes seriam arrumados nas gavetas de acordo com a sua cota, ou seja, de acordo com o seu formato normalizado. Contudo, mesmo agrupados por formatos e desta forma garantir-se a otimização do espaço, a sua organização nas gavetas ainda constituía um problema. Considerando a utilização regular desta coleção e a sua requisição por parte de leitores, colocar os cartazes nas gavetas apenas organizados por formatos, constituía um problema, tanto para a integridade física dos exemplares, como para garantir um acesso mais facilitado e seguro ao documento pretendido.

Definiu-se, portanto, como essencial a criação de uma “barreira”, evitando a deslocação dos cartazes no interior da gaveta. Complementando a organização dos cartazes por formatos, foi idealizada a colocação de espumas de polietileno, de tonalidade branca, ao redor do interior da gaveta, criando compartimentos com o intuito de organizar os cartazes por conjuntos (quantidade por conjunto a definir consoante o seu formato) [53]. A espuma teria de ser quimicamente estável e inerte, como é o caso da Ethafoam™, com uma excelente resistência às substâncias químicas, estável quimicamente, reciclável e ideal para a proteção de obras em arquivo [54].

Cada gaveta estaria direcionada para um formato de cartaz específico, com dois ou três compartimentos (Figuras 48 e 49). Os cartazes estariam interfoliados com papel de conservação e, posteriormente, colocados numa capilha de papel de conservação, agrupando, assim, uma quantidade de cartazes a ser colocada num destes compartimentos. Rematando, colocar-

se-ia um papel de identificação no exterior da capilha, referente a todos os cartazes existentes no seu interior (figura 50).

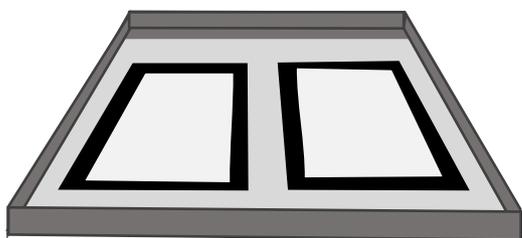


Figura 48 - Compartimentos para cartazes de formato A1 e A2

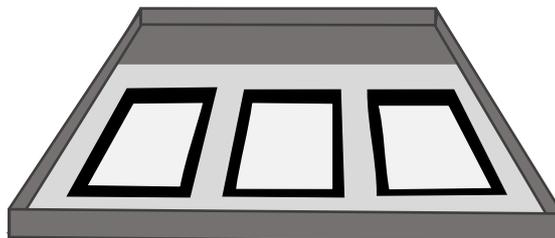


Figura 49 - Compartimentos para cartazes de formato A3

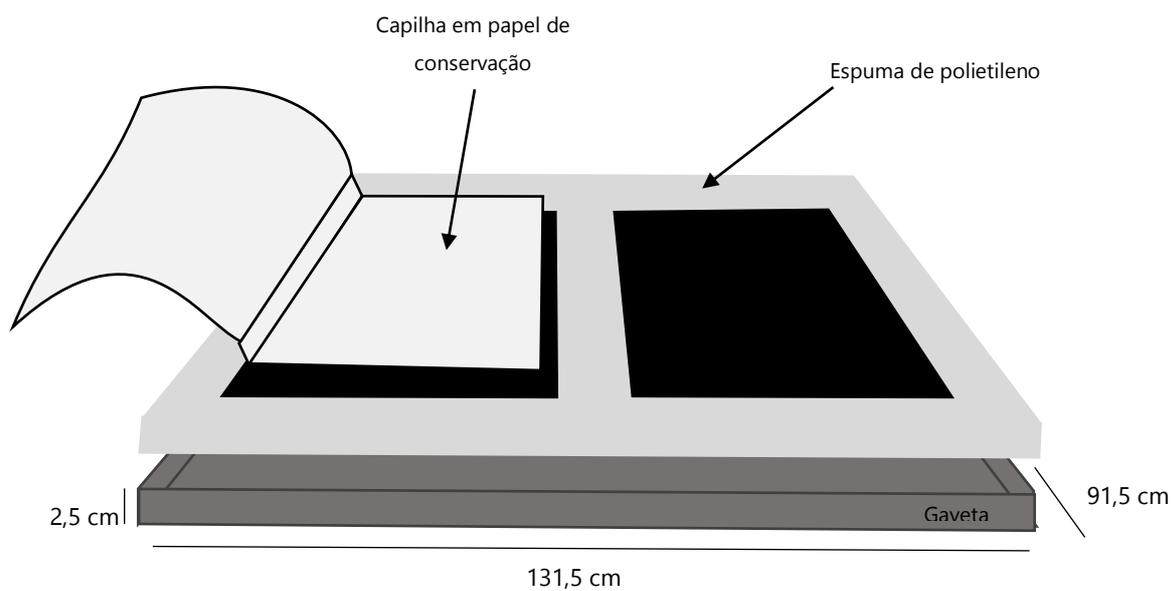


Figura 50 - Proposta de acondicionamento em gaveta

Relativamente, aos cartazes em rolo, estes encontravam-se acondicionados na horizontal, envolvidos com Tyvek®, e em certos casos, complementando com tubos de polietileno, para o seu armazenamento seguro.

Avaliando o estado de conservação dos cartazes em rolo, a sua estabilidade física foi a maior preocupação para elaborar uma proposta de acondicionamento. Este conjunto de cartazes apesar de apresentar poucos danos, os danos que existiam foram considerados graves e acentuados, como é o exemplo dos rasgões e das deformações físicas verificadas nos bordos.

Para melhorar o seu acondicionamento atual propôs-se a utilização de um rolo de cartão de conservação, de forma a verificar uma maior estabilidade física ao objeto e prevenir o aparecimento de novas patologias (vincos, rasgões, rugas). Adicionalmente, o cartaz seria interfoliado com papel de conservação, conferindo maior proteção no mesmo (figura 51).

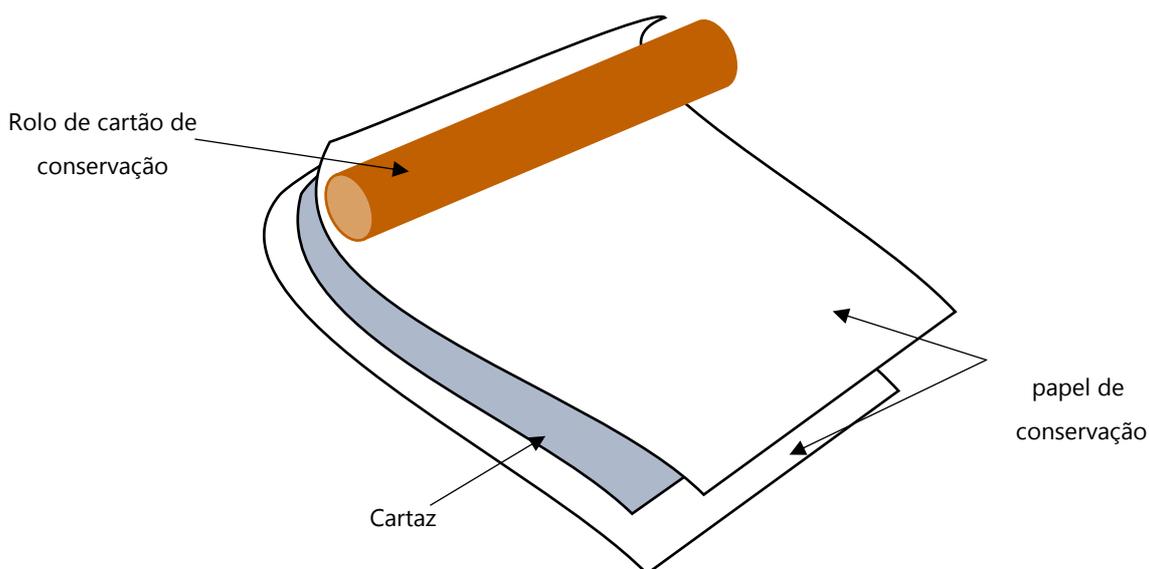


Figura 51 - Proposta de acondicionamento em rolo

De forma a prevenir danos nas extremidades do rolo, propôs-se ainda a utilização de espuma de polietileno no fim do rolo, que funcionará como estabilização do cartaz dentro do tubo e prevenção de novos vincos e rugas nas extremidades do mesmo (figura 52).

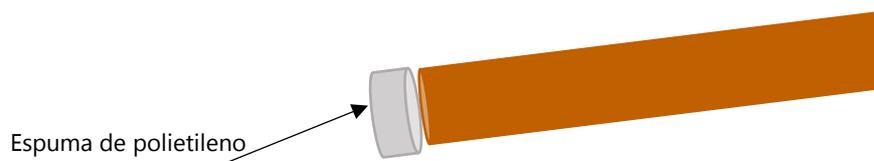


Figura 52 - Utilização de espuma de polietileno no fim do tubo

5.2 Acondicionamento final da coleção

Como proposta, seriam criadas "barreiras" em espuma de polietileno, para criar maior segurança e estabilidade dentro das gavetas. Por se tratar de um material que não havia na Instituição e pela urgência do melhoramento do acondicionamento da coleção, optou-se por utilizar, apenas folhas de papel de conservação em forma de capilhas, por demonstrarem segurança e evitava a deslocação dos cartazes eficientemente, sem ser necessário o uso de barreiras noutro tipo de material. Para os cartazes em formato A3 não foi seguida a proposta por existirem bolsas de poliéster, de formato ideal para estes cartazes, e contribuiu para colocação de mais cartazes na gaveta, o mesmo que não aconteceria com o uso de capilhas em papel de conservação por ocuparem mais espaço nas gavetas.

Antes de iniciar o acondicionamento, os cartazes estavam organizados por ordem em que tinham sido recuperados, sem ter em consideração os seus formatos (figura 53 e 54).



Figura 53 - Acondicionamento no início do estágio



Figura 54 - Exemplo de outra gaveta com o acondicionamento anterior

Os cartazes foram acondicionados nas gavetas, da seguinte forma: Os cartazes de formato A0 apenas foram interfoliados com papel de conservação e cada gaveta contém 20 cartazes (figura 55). Os de formato A1 foram colocados dentro de uma capilha em papel de conservação e interfoliados com o mesmo. Em cada capilha foram colocados 20 cartazes e por gaveta foram colocadas 2 capilhas (figura 56). Para o formato A2 foram colocados 20 cartazes em cada capilha, e no seu interior foram colocadas três capilhas no interior da gaveta (figura 57). Por último, os cartazes de formato A3 foram colocados em capilhas de poliéster, já existentes na Instituição e, por gaveta podem ser colocados 120 cartazes, agrupados em montes de 20 cartazes, de modo a garantir de se mantêm neste grupo foi colocado fio de nastro (figura 58).



Figura 55 - Acondicionamento final para os cartazes de formato A0



Figura 56 - Acondicionamento final para os cartazes de formato A1



Figura 57 - Acondicionamento final para os cartazes de formato A2



Figura 58 - Acondicionamento final para os cartazes de formato A3

As gavetas foram etiquetadas e foram deixadas gavetas vazias entre formatos, contando, com um crescimento da coleção, tendo em conta a quantidade de cartazes que poderiam aparecer de cada formato (figura 59).

Idealmente, o número de gavetas ocupadas com cartazes iria diminuir exponencialmente, mas ao adicionar-se o papel de conservação este número apesar de ter diminuído, acabou por ser todo utilizado.

Relativamente, aos cartazes em rolo apenas foi possível fazer a proposta, não tendo sido realizado o devido acondicionamento do mesmo.



Figura 59 - Acondicionamento final na reserva

CONCLUSÃO

Realizou-se o inventário e a caracterização de cerca de 1250 cartazes, através de procedimentos já implementados na instituição, o que permitiu a disponibilização desta coleção no catálogo da BAA e acessível a todos os leitores.

Cada tipo de processo de impressão, identificado no levantamento formal e material da coleção foi descrito, tendo-se contribuído para a definição de uma terminologia controlada a ser adotada pela Fundação.

Definiu-se também um protocolo para identificação da presença de revestimento no papel de suporte dos cartazes.

Foi possível obter-se um maior conhecimento sobre a coleção, nomeadamente, sobre a variedade de papéis de suporte e de impressões de cartazes em Portugal. As diversas temáticas representadas são um excelente apoio para pesquisas relacionadas com artistas, músicos, bailarinos, entre outros. A grande maioria da coleção encontra-se em bom/razoável estado de conservação, tendo como danos mais frequentes os vincos, muito provavelmente devido ao seu anterior acondicionamento. A presença de fitas adesivas e adesivos em parte da coleção foi o dano mais preocupante, pois a sua deterioração pode causar oxidação (amarelecimento no papel), reticulação (mais rígidos e quebradiços), perda do poder de aderência, ou diluição (afetando a matéria de registo).

Relativamente às análises laboratoriais realizadas aos revestimentos de uma seleção de cartazes, identificou-se a presença de caulinite, carbonato de cálcio e amido, comprovando a preferência destes materiais para conferir maior brilho, reforço estrutural e opacidade ao papel. Verificou-se também que o papel de suporte é constituído quase sempre por pasta química branqueada, o que revela uma opção por papel de elevada qualidade para a impressão dos cartazes e poderá justificar também o bom estado de conservação geral da coleção. Esta análise contribuiu para um maior conhecimento material da coleção, sendo uma mais-valia para a preservação futura da coleção.

As fitas adesivas encontradas na coleção possuem todas adesivos à base de acrilato, com suportes variados: acetato de celulose, polipropileno e papel. Para a remoção das fitas adesivas, a eficácia de cada método variava conforme o tipo de fita. O método de remoção

com hidrogéis p(HEMA)/PVP carregados com EAPC demonstrou ser mais eficaz para as fitas em suporte de acetado de celulose. Para as fitas com suporte em PP, o método mais eficaz foi a utilização de cataplasmas de celulose em pó com carbonato de dietilo. A utilização de espátula quente para remoção das fitas adesivas apresentou resultados satisfatórios, no entanto, havia um maior risco de se criar abrasão superficial no papel com o uso de pinças para auxiliar a remoção, principalmente em papéis revestidos. O uso de espátula quente é mais moroso, mas mais sustentável, pois evita o uso de luvas, e extração, ao contrário caso géis e dos cataplasmas devido aos solventes orgânicos utilizados. Para as fitas de dupla-face, o método mais eficaz foi a espátula quente, no entanto era necessária exercer força para a remoção, o que poderá pôr em perigo papéis mais frágeis. Seria necessário aprofundar os testes nestas fitas com outras soluções. Para a remoção do adesivo de PVAc, embora o adesivo possa ser removido com etanol em Klucel G como verificado, no caso em que haja materiais colados ao mesmo, como se verificou nos cartazes testados, aconselha-se primeiramente a remoção de qualquer camada de material estranho ao adesivo antes de remover o próprio adesivo.

Verificou-se que a eficácia de remoção de cada método não dependia muito do tipo de papel de suporte, mas sim do tipo de fita adesiva/adesivo. Os métodos mecânicos, no entanto, poderão ser mais problemáticos para os papéis revestidos dada a sua elevada suscetibilidade a riscos e outros danos superficiais.

A nível de medidas de conservação preventiva, a coleção já se encontrava nos parâmetros de controlo ambiental aconselhados, a reserva era um espaço climatizado, com uma temperatura que variava 18-22°C e a humidade relativa rondava os 50-55%. A cotação e acondicionamento realizado, de acordo com o formato normalizado, permitiram otimizar o espaço na reserva e o acondicionamento em segurança dos documentos.

A Biblioteca de Arte irá continuar no futuro a desenvolver atividades de organização, descrição e conservação da coleção, bem como a reprodução digital dos exemplares que a constituem, de modo a diminuir o número de consultas e o manuseamento excessivo dos documentos originais, contribuindo assim para melhorar a preservação desta importante coleção.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Fundação Calouste Gulbenkian. (2023). *A Fundação*. Acedido a 3 de setembro de 2023, em: <https://gulbenkian.pt/fundacao/a-fundacao/>
- [2] Fundação Calouste Gulbenkian. (2023). *Calouste Sarkis Gulbenkian*. Acedido a 3 de setembro de 2023, em: <https://gulbenkian.pt/fundacao/calouste-sarkis-gulbenkian/>
- [3] Fundação Calouste Gulbenkian. (2023). *Edifícios e jardim*. Acedido a 3 de setembro de 2023, em: <https://gulbenkian.pt/fundacao/edificios-e-jardim/>
- [4] Fundação Calouste Gulbenkian. (2023). *A Biblioteca*. Acedido a 3 de setembro de 2023, em: <https://gulbenkian.pt/biblioteca-arte/a-biblioteca/>
- [5] História das Exposições. (2021). *Histórias das Exposições de Arte Gulbenkian - Biblioteca de Arte*. Acedido a 20 de setembro de 2023, em: <https://gulbenkian.pt/historia-das-exposicoes/materiais-de-apoio/historia-dos-organismos/biblioteca-de-arte-breve-historia/>
- [6] Porto Editora – cartaz no Dicionário infopédia da Língua Portuguesa sem Acordo [em linha]. Porto: Porto Editora. [consult. 2023-09-07 11:52:59]. Disponível em <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa-ao/cartaz>
- [7] Coutinho, A. (2015). O cartaz é uma arma! Um Estudo da Produção Cartazística do MRPP entre 1974 e 1976. Tese de Mestrado em Design Gráfico e Projetos Editoriais. Faculdade de Belas Artes - Universidade do Porto, Porto. 185 pp.
- [8] "cartaz", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2023, <https://dicionario.priberam.org/cartaz>.
- [9] "cartaz", in Dicionário da Língua Portuguesa. Academia das Ciências de Lisboa. Disponível em <https://dicionario.acad-ciencias.pt/pesquisa/?word=cartaz> [consultado em 22/09/2023]
- [10] Barbosa, M. H. F. B., (2019). Uma história do design do cartaz português do século XVII ao século XX. Tese de Doutoramento em Comunicação e Arte. Universidade de Aveiro. 604 pp.

- [11] Nogueira, J. M. da R. (2016). *Novas Dimensões Para O Cartaz*. Tese de Doutoramento em Comunicação e Arte. Universidade de Aveiro. 114 pp.
- [12] Rato, J. (2010) A evolução da comunicação visual no espaço público. *Convergências - Revista de Investigação e Ensino das Artes* , VOL III (5)
- [13] van der Reyden, Dianne L.; Mosier, Erika M.; Baker, M. T. (1993). *Pigment-coated papers I II history and technology*. ICOM Committee for Conservation
- [14] van der Reyden, Dianne L. (1993). *History, Technology, and Treatment of Specialty Papers found in Archives, Libraries and Museums: Tracing and pigment-coated papers*. Journal of the American Institute for Conservation. Triennial meeting (10th), Washington, DC.
- [15] Loureiro, L. C. P., Sandy, M., Manning, A., & Seruya, A. I. (2011). *European coated papers, 1850-1975: their identification for conservation purposes*. ICOM-CC 16th Triennial Conference Lisbon 19-23 September 2011: Preprints, Prosser, 1–11.
- [16] Özcan¹, A., Zelzele, Ö. B. (2017). The Effect of Binder Type on the Physical Properties of Coated Paper. *MSU J. of Sci.*, Volume 5, Issue 1, p 399-404. DOI : 10.18586/msufbd.322353
- [17] Gascoigne, B. (2004). *How to Identify Prints. A complete guide to manual and mechanical processes from woodcut to inkjet*. Thames & Hudson, 2ª Edição, London.
- [18] Stulik, Dusan, and Art Kaplan. 2013. *The Atlas of Analytical Signatures of Photographic Processes*. Los Angeles, CA: Getty Conservation Institute. http://hdl.handle.net/10020/gci_pubs/atlas_analytical
- [19] Image Permanence Institute (IPI). (2023) Collotype. Graphic Atlas. Acedido a 27 de setembro de 2023, em: http://www.graphicsatlas.org/identification/?process_id=26#magnification
- [20] PrintWiki – the Free Encyclopedia of Print. (2015). *Type and Typography*. Acedido a 4 de janeiro de 2024, em: http://printwiki.org/Type_and_Typography
- [21] Image Permanence Institute (IPI). (2023) Letterpress Halftone. Graphic Atlas. Acedido a 27 de setembro de 2023, em: http://www.graphicsatlas.org/identification/?process_id=371#magnification
- [22] Image Permanence Institute (IPI). (2023) Rotogravure. Graphic Atlas. Acedido a 27 de setembro de 2023, em: http://www.graphicsatlas.org/identification/?process_id=364#magnification
- [23] Image Permanence Institute (IPI). (2023) Offset Lithography. Graphic Atlas. Acedido a 27 de setembro de 2023, em: http://www.graphicsatlas.org/identification/?process_id=46#magnification

- [24] Image Permanence Institute (IPI). (2023) Electrophotography. Graphic Atlas. Acedido a 27 de setembro de 2023, em: http://www.graphicsatlas.org/identification/?process_id=152#magnification
- [25] Image Permanence Institute (IPI). (2023) Inkjet. Graphic Atlas. Acedido a 27 de setembro de 2023, em: http://www.graphicsatlas.org/identification/?process_id=43#magnification
- [26] Angelin EM, de Sá SF, Soares I, Callapez ME, Ferreira JL, Melo MJ, Bacci M, Picollo M. (2021). *Application of Infrared Reflectance Spectroscopy on Plastics in Cultural Heritage Collections: A Comparative Assessment of Two Portable Mid-Fourier Transform Infrared Reflection Devices*. Appl Spectrosc. doi:10.1177/0003702821998777.
- [27] A. Gilbert, J. Baggot (1991), *Essentials of Molecular Photochemistry*, Blackwell Science
- [28] Bezur, A., L. Lee, Loubser M., Trentelman. (2020). *Handheld XRF in Cultural Heritage- A Practical Workbook for Conservators*. A collaboration of the Getty Conservation Institute and the Institute for the Preservation of Cultural Heritage at Yale University. Los Angeles. EUA.
- [29] BPG Fiber Identification. 2021. Book and Paper Group Wiki. American Institute for Conservation (AIC). Accessed September 28, 2023. https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG_Fiber_Identification
- [30] ISO. (1990). Paper, board and pulps - Fibre furnish analysis - Part 3: Herzberg staining test. International standard.
- [31] ISO. (1990). Paper, board and pulps - Fibre furnish analysis -Part 5: Lofton-Merritt staining test (modification of Wisbar). International standard.
- [32] L. Weatherall I. e D. Coombs B. (1992). *Skin Color Measurements in Terms of CIELAB Color Space Values*.
- [33] Momsen, H. H. (2005). *Understanding Color. Printwear*, 1–40 pp. Acedido a 18 de junho de 2023, em: <https://doi.org/10.1002/9781119272946.ch10>
- [34] Manso, M., Carvalho, M. L., Queralt, I., Vicini, S., & Princi, E. (2011). *Investigation of the Composition of Historical and Modern Italian Papers by Energy Dispersive X-ray Fluorescence (EDXRF), X-ray Diffraction (XRD), and Scanning Electron Microscopy Energy Dispersive Spectrometry (SEM-EDS)*. 65(1), 52–59. <https://doi.org/10.1366/10-06105>
- [35] TAPPI (2008). Fiber analysis of paper and paperboard (Reaffirmation of T 401 om-03). 1–25.
- [36] Detellier, C. (2018). Functional Kaolinite. Personal Account. The Chemical Society of Japan & Wiley. <https://doi.org/10.1002/tcr.201700072>
- [37] Mirabile, A., Chelazzi, D., Ferrari, P., Montis, C., Berti, D., Bonelli, N., Giorgi, R, Baglioni, P. (2020). *Innovative methods for the removal, and occasionally care, of pressure sensitive*

adhesive tapes from contemporary drawings. Heritage Science.
<https://doi.org/10.1186/s40494-020-00387-y>

[38] Germinario, G., Mirabile, A., Sabbatini, L. (2020). *Pyrolysis gas chromatography – mass spectrometry of pressure sensitive adhesive tapes.* Journal of Analytical and Applied Pyrolysis.
<https://doi.org/10.1016/j.jaap.2020.104904>

[39] De Sá, S. F., Da Cruz, S. M., Callapez, M. E., & Carvalho, V. (2020). Plastics that made history - The contribution of conservation science for the history of the Portuguese Plastics Industry. *Conservar Património*, 35, 85–100. <https://doi.org/10.14568/CP2019017>

[40] De Sá, S. F., Viana, C., & Ferreira, J. L. (2021). Tracing poly(Vinyl acetate) emulsions by infrared and raman spectroscopies: Identification of spectral markers. *Polymers*, 13(21).
<https://doi.org/10.3390/polym13213609>

[41] G, Paul; W., Paul. (2003) Identification of Cellulosic Fibres by FTIR Spectroscopy – Thread and single fibre analysis by attenuated total reflectance. *Studies in Conservation*

[42] Gorassini, A., Adami, G., Calvini, P., & Giacomello, A. (2016). ATR-FTIR characterization of old pressure sensitive adhesive tapes in historic papers. *Journal of Cultural Heritage*, 21, 775–785. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2016.03.005>

[43] Carvalho, F. B. B. (2016). Levantamento e Caracterização de Adesivos e Materiais de Preenchimento Utilizados na Preservação de Cerâmica Arqueológica. 57. Acedido a 25 de setembro de 2023, em: https://run.unl.pt/bitstream/10362/20340/1/Carvalho_2016.pdf

[44] Everaerts, A.I, Clemens, L.M. (2002). *Pressure sensitive adhesives.* Acedido a 25 de setembro de 2023, em: <https://doi.org/10.1016/B978-044451140-9/50011-1>

[45] Gorassini, A., Adami, G., Calvini, P., Giacomello, A. (2016). *ATR-FTIR characterization of old pressure sensitive adhesive tapes in historic papers.* *Journal of Cultural Heritage*, 21, 775–780. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2016.03.005>

[46] Kumooka, Y. (2009). Hierarchical cluster analysis as a tool for preliminary discrimination of ATR-FT-IR spectra of OPP acrylic and rubber-based adhesives. *Forensic Science International*, 189(1–3), 104–110. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2009.04.025>

[47] Smith, M. A.; Jones, N. M. M.; Page, S. L.; Dirda, M. P. (1983). Pressure-Sensitive Tape and Techniques for its Removal from Paper. *The Book and Paper Group Annual*. The American Institute for Conservation. <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v02/bp02-13.html>

- [48] Burgess, Helen D, Charette; Carmen. (1984.). Evaluation of Archival Tapes: A Preliminary Report.<https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v03/bpga03-03.pdf>
- [49] Angelova, L., Gridley, R., Hughes, A., Mina, L., Rayner, K., Schmitt, E., Skelton, S., Sullivan, M., Walthew, J., Dunn, M., Koss, K. (2020). Gels. Wiki. A Collaborative Knowledge Resource. https://www.conservation-wiki.com/wiki/Gels#Health_26_Safet
- [50] CSGI. (2015). Nanorestore gel® dry. Technical Sheet. Acedido a 25 de setembro de 2023, em: https://www.csgi.unifi.it/products/downloads/gelkit_ts_eng.pdf
- [51] Wahba, W. N., Shoshah, N. M., Nasr, H. E., & Abdel-Maksoud, G. (2022). The Use of Different Techniques for Removal of Pressure-Sensitive Tapes from Historical Paper Documents: A Review. *Egyptian Journal of Chemistry*, 65(13), 1019–1031. <https://doi.org/10.21608/ejchem.2022.139602.6123>
- [52] BPG *Materials, Equipment, and Tools*. 2023. Book and Paper Group Wiki. American Institute for Conservation (AIC). Acedido a 25 de setembro de 2025, em: https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG_Materials,_Equipment,_and_Tools
- [53] Técnica, F., & Museologia, C. T. De. (n.d.). *Plano de Conservação Preventiva*. Acedido a 29 de setembro de 2023, em: <https://www.patrimoniocultural.gov.pt/static/data/ljf/ipmplanoservacaopreventiva.pdf>
- [54] FUTURDIDACT. (2023). ETHAFOAM™. Acedido a 29 de setembro de 2023, em: <https://futurdidact.com/produto/ethafoam-2/>

A.1 Resultados das análises de FTIR-ER

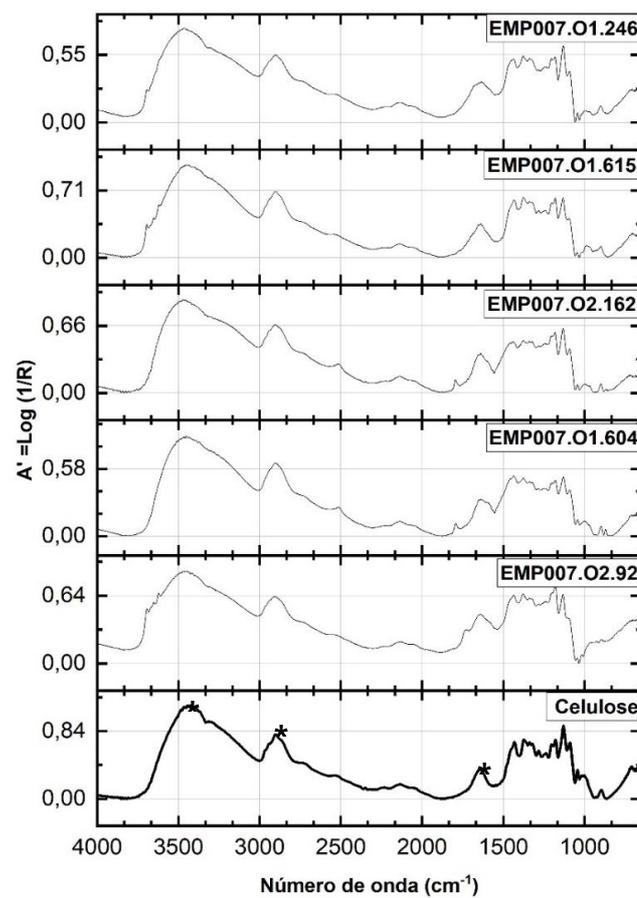


Figura A.1. 1 - Espectro de FTIR-ER dos cartazes sem revestimento, e do respectivo padrão da celulose

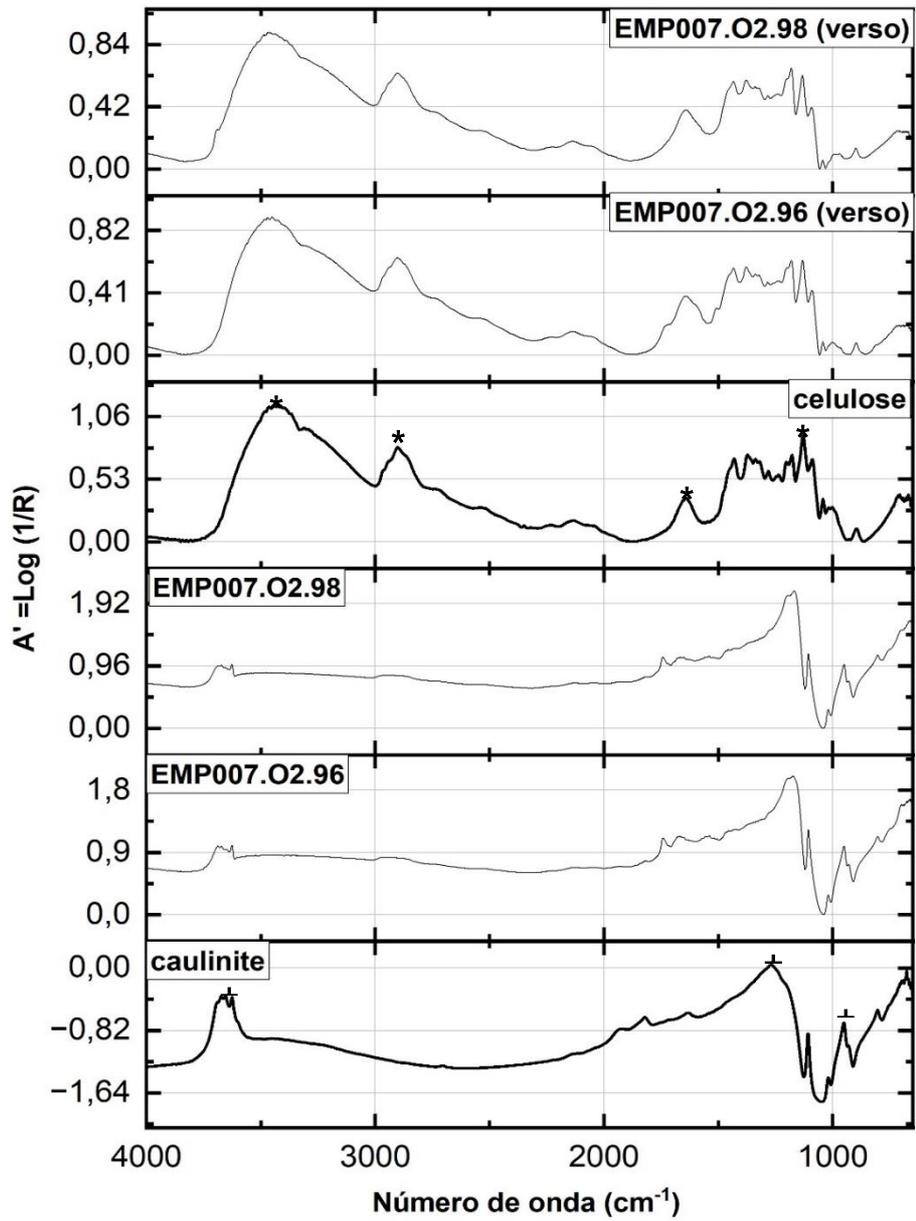


Figura A.1. 2 - Espectro de FTIR-ER dos cartazes com uma camada de revestimento, e do respectivo padrão da caulinite e da celulose

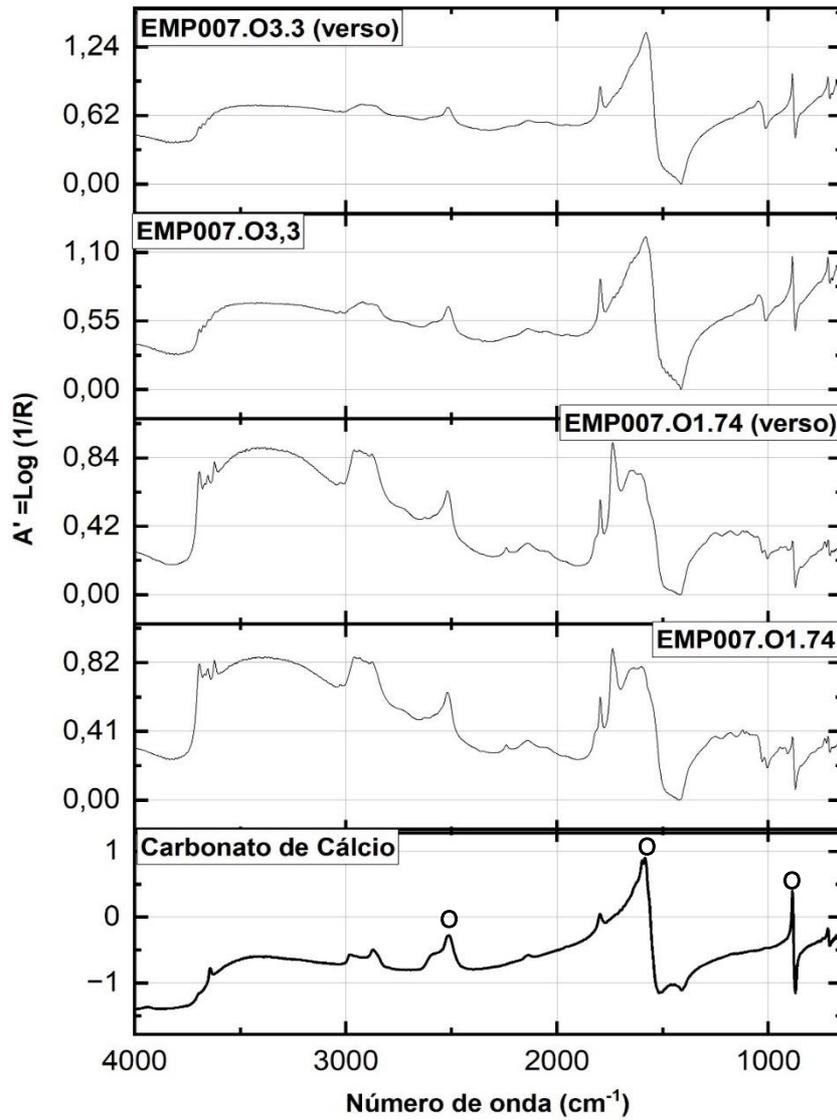


Figura A.1. 3 - Espectro de FTIR-ER dos cartazes com duas camadas de revestimento, e do respetivo padrão de carbonato de cálcio

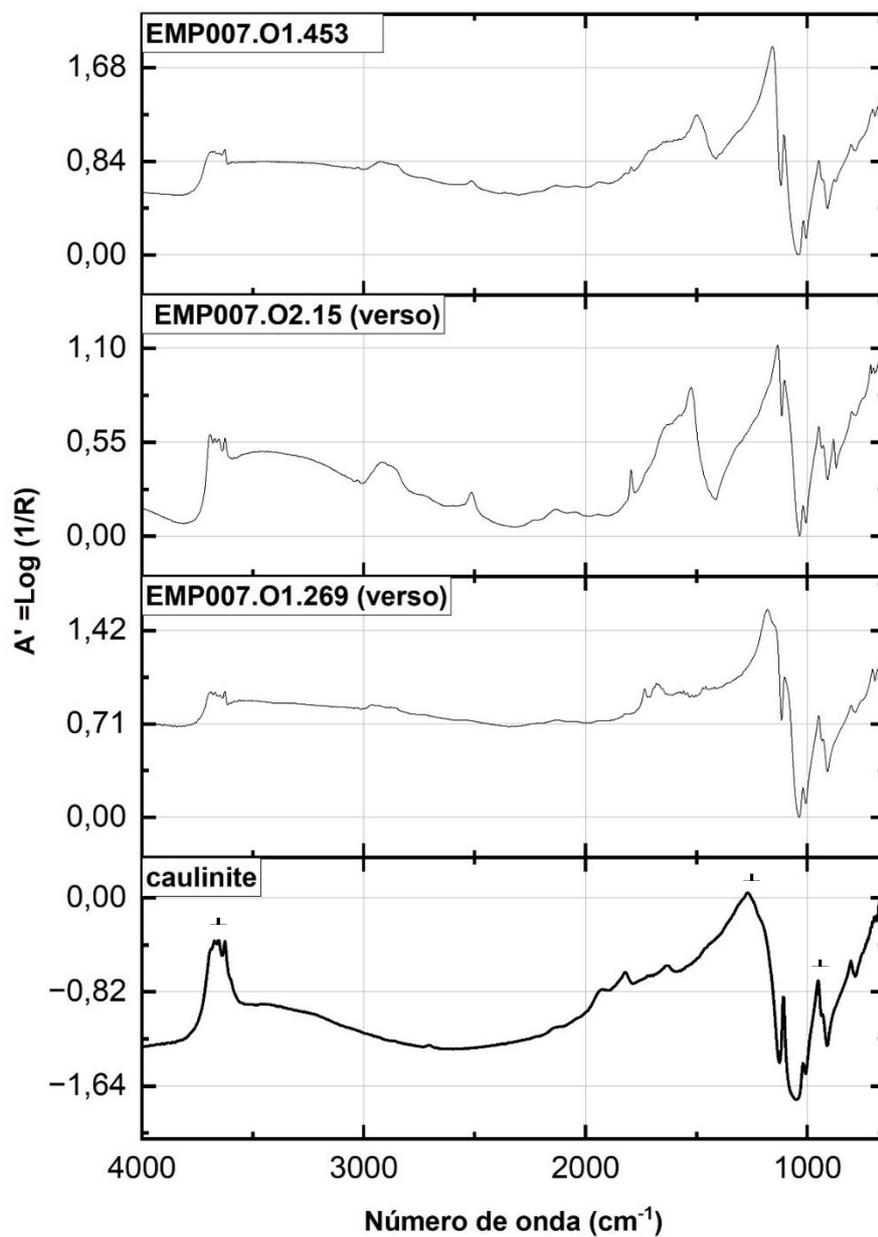


Figura A.1. 4 - Espectro de FTIR-ER dos cartazes com duas camadas de revestimento, e do respectivo padrão de caulinite

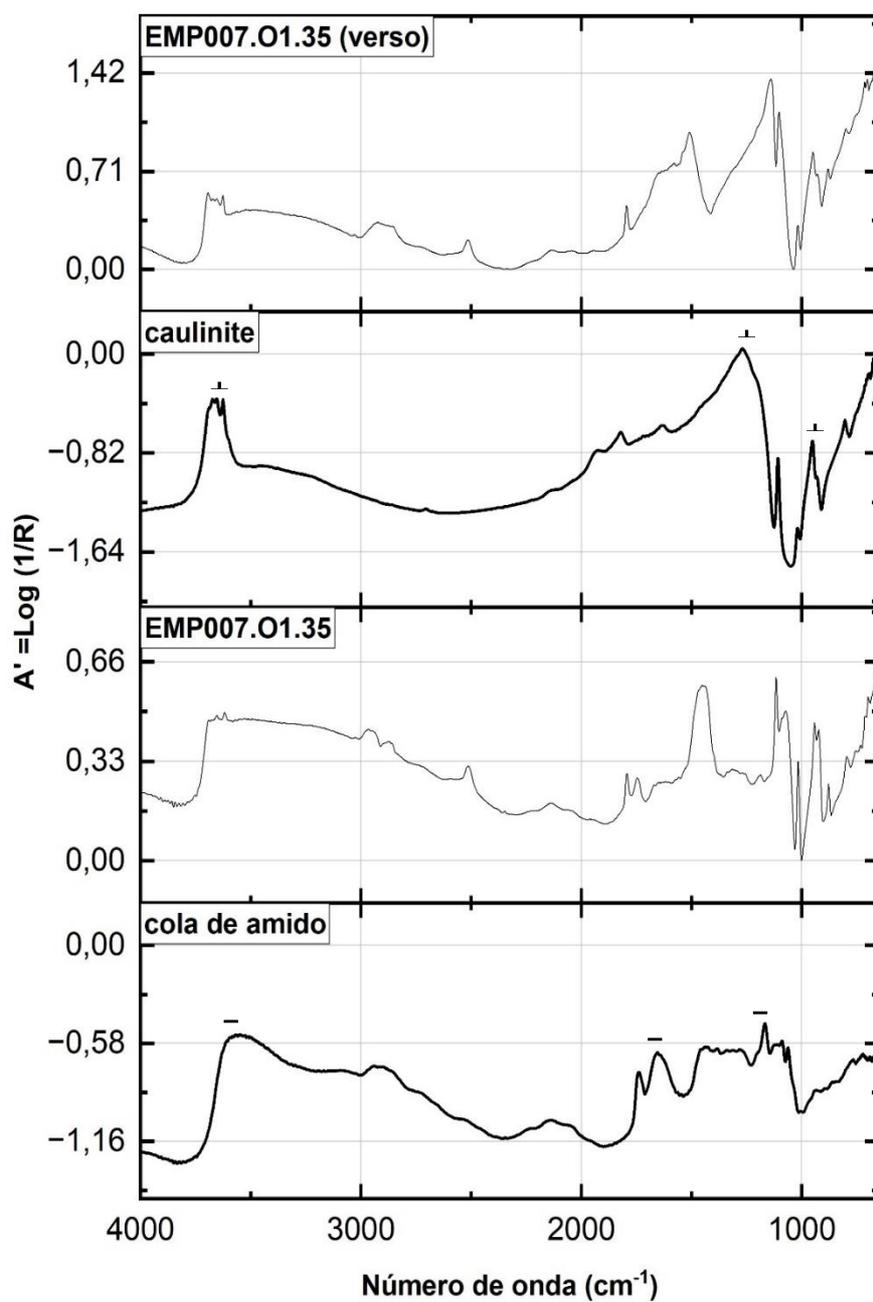


Figura A.1. 5 - Espectro de FTIR-ER do cartaz com duas camadas de revestimento, e do respectivo padrão de cola de amido e caulinite

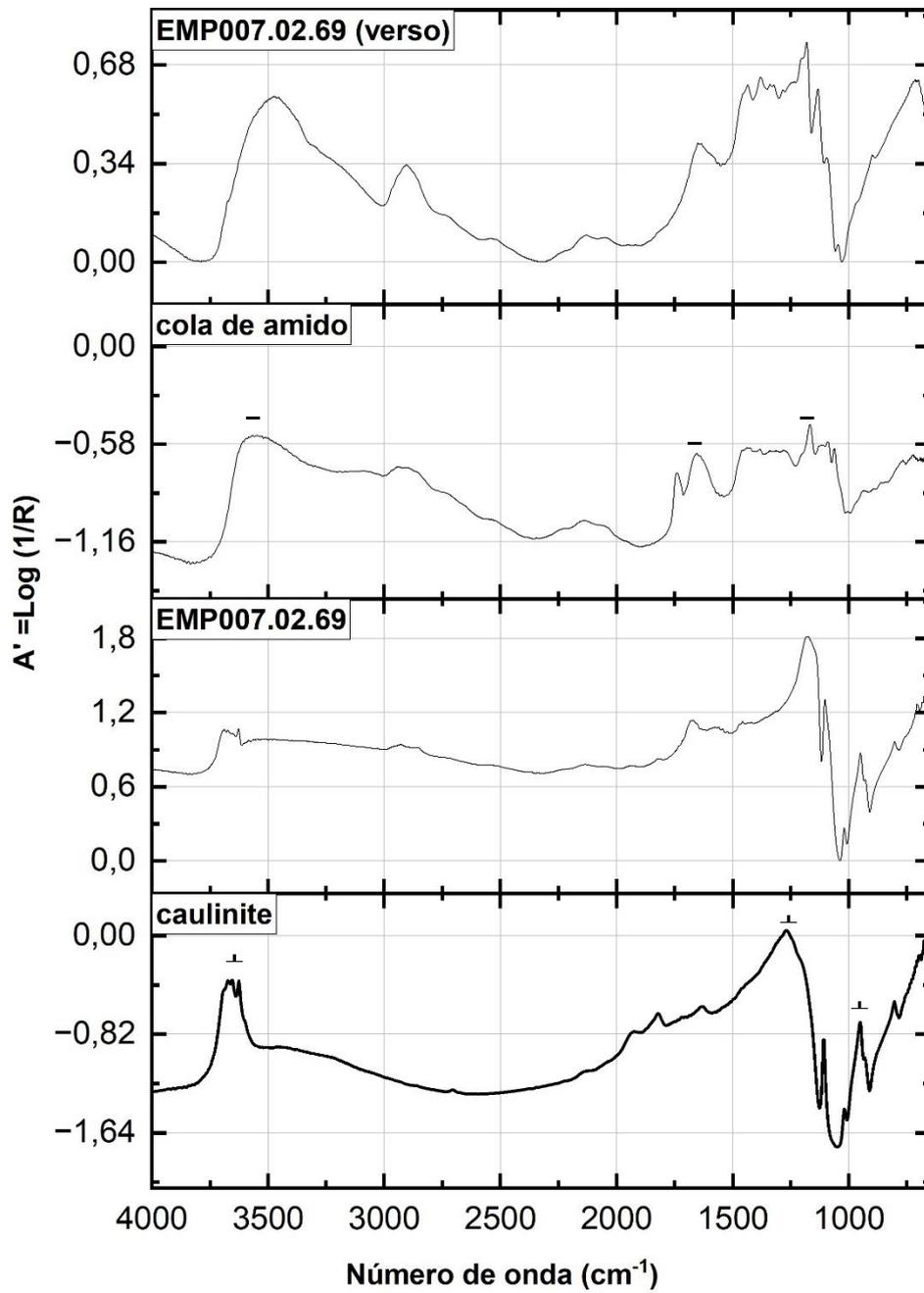


Figura A.1. 6 - Espectro de FTIR-ER do cartaz com duas camadas de revestimento, e do respectivo padrão de caulinite e cola de amido

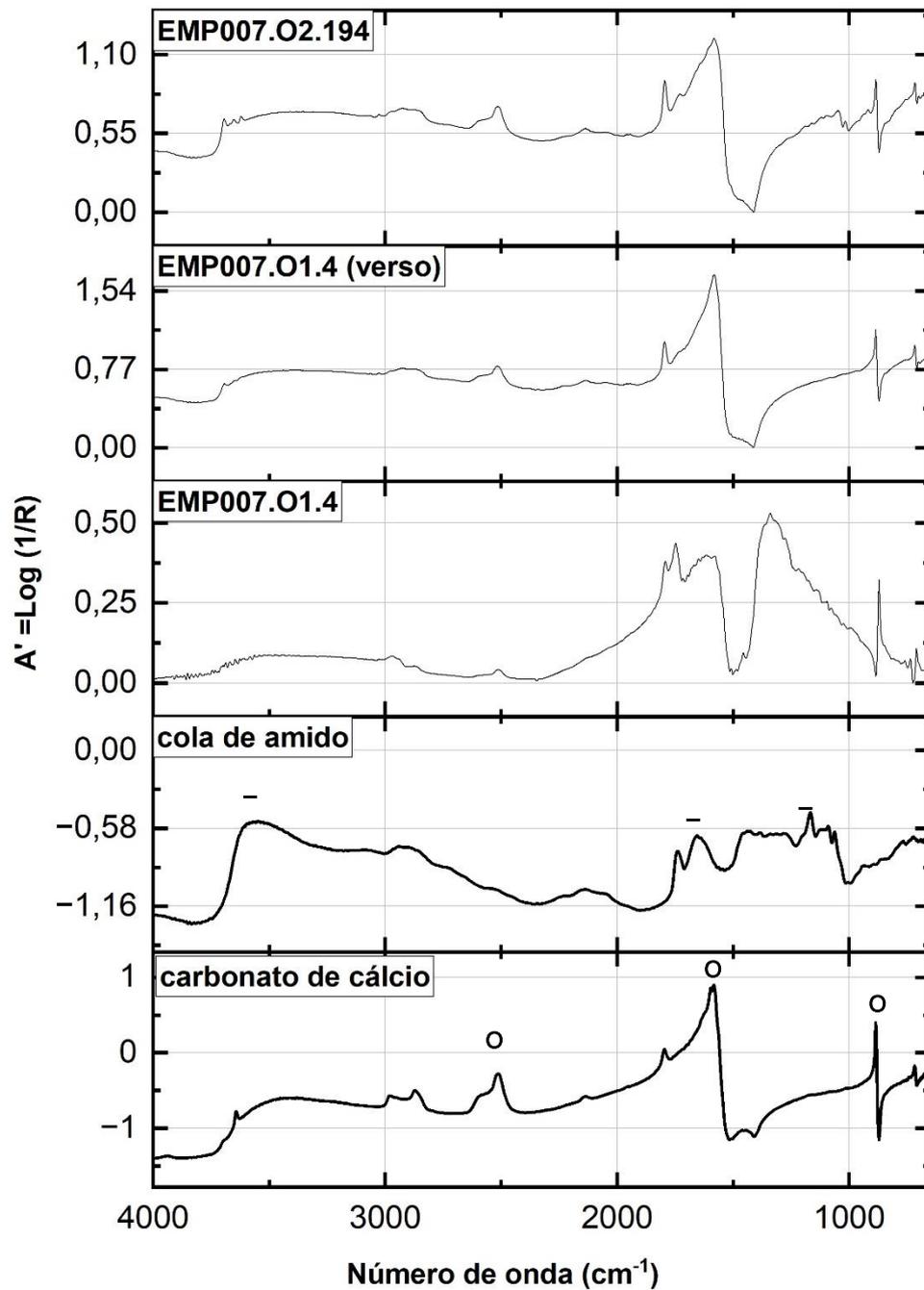


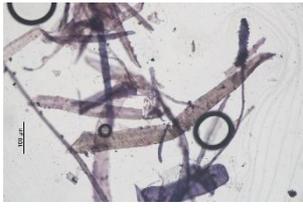
Figura A.1. 7 - Espectro de FTIR-ER dos cartazes com duas camadas de revestimento, e do respetivo padrão de carbonato de cálcio e cola de amido

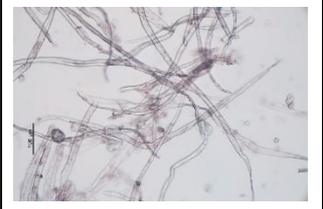
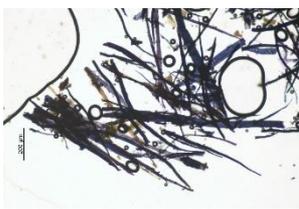
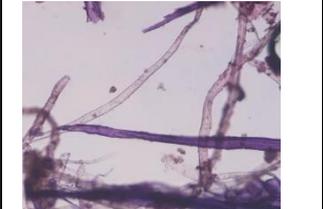
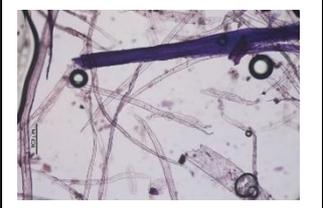
Tabela A.2 1 - Símbolos identificativos dos compostos nas bandas

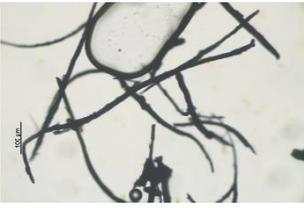
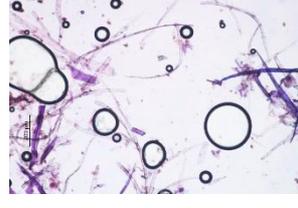
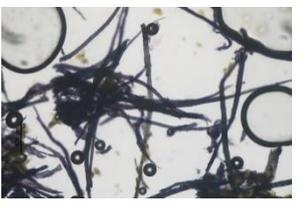
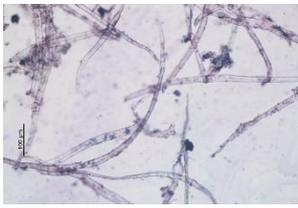
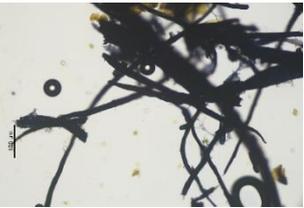
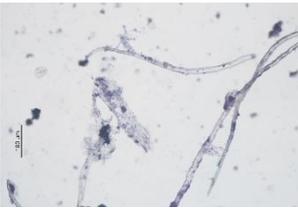
*	Celulose
O	Carbonato de cálcio
-	Cola de Amido
+	Caulinite

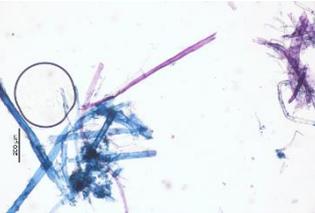
A.2 Identificação da pasta de papel

Tabela A.2 2 - Resultados das análises das fibras do papel

Cota do cartaz	Análise de Fibras		Corante Herzberg	Corante Lofton-Merrit
EMP007.O2.92	Corante Herzberg: amarelo e azul-violeta Corante Lofton-Merrit: Incolor, violeta intenso	Pasta semi-química e Pasta química branqueada		
EMP007.O1.604	Corante Herzberg: avermelhado e azul. Corante Lofton-Merrit: Incolor	Trapo e Pasta química branqueada		

EMP007.O2.162	Corante Herzberg: azul-violeta Corante Lofton-Merrit: Incolor	Pasta química branqueada		
EMP007.O1.246	Corante Herzberg: azul-violeta Corante Lofton-Merrit: Incolor	Pasta química branqueada		
EMP007.O1.615	Corante Herzberg: azul-violeta Corante Lofton-Merrit: Incolor	Pasta química branqueada		
EMP007.O3.3	Corante Herzberg: amarelo, azul e violeta. Corante Lofton-Merrit: violeta bispo e violeta intenso	Pasta semi-química e Pasta química branqueada		
EMP007.O1.4	Corante Herzberg: amarelo, azul e violeta. Corante Lofton-Merrit: violeta bispo e violeta intenso	Pasta semi-química e Pasta química branqueada; Fibras de folhosas, vaso largo		
EMP007.O1.35	Corante Herzberg: amarelo e azul. Corante Lofton-Merrit: Incolor e violeta intenso	Pasta semi-química e Pasta química branqueada		

EMP007.O2.15	Corante Herzberg: azul Corante Lofton-Merrit: Incolor	Pasta química branqueada		
EMP007.O2.194	Corante Herzberg: avermelhado, amarelo, azul-violeta Corante Lofton-Merrit: Incolor, violeta intenso e violeta bispo	Trapo, Pasta semi-química e Pasta química não branqueada		
EMP007.O1.74	Corante Herzberg: azul Corante Lofton-Merrit: Incolor	Pasta química branqueada		
EMP007.O2.69	Corante Herzberg: azul Corante Lofton-Merrit: Incolor	Pasta química branqueada		
EMP007.O1.269	Corante Herzberg: azul e azul-violeta Corante Lofton-Merrit: Incolor e violeta intenso	Pasta Semi-Química e Pasta química branqueada		

EMP007.O2.96	Corante Herzberg: amarelo e azul-violeta Corante Lofton-Merrit: Azul esverdeado e Violeta bispo	Pasta mecânica e Pasta química não branqueada		
EMP007.O2.98	Corante Herzberg: azul Corante Lofton-Merrit: Incolor	Pasta química branqueada		
EMP007.O1.453	Corante Herzberg: azul Corante Lofton-Merrit: Incolor	Pasta química branqueada		

A.3 Análises FTIR-ATR

Tabela A.2 3 - Atribuições FTIR-ATR [38], [39], [40], [41]

Número de onda (cm ⁻¹)		Atribuições
Referência literatura	Amostra cartaz	

Acetato de celu- lose (CA) [38]	2921(w)	2921	$\nu_{as}(C-H_2)$
	1733 (m)	1733	$\nu_s(C=O)$ ester
	1367 (m)	1367	$\delta(C-H_2), \delta(O-H)$
	1215 (s)	1215	$\delta(C-H_2)$
	1030 (s)	1030	$\nu_{as}(C-O-C)$ ester
	899 (m)	899	$\delta(C-O)$
			$\delta(C-H)$
			$\delta(C-H)$ aromatic ring
P(2EHA) [41]	2957	2957	
	2929	2929	C-H stretching of CH ₂ and CH ₃ groups
	2872	2873	C-H stretching of CH ₂ and CH ₃ groups
	1731	1732	C-H stretching of CH ₂ and CH ₃ groups
	1231	1239	C=O stretching of ester group
	1159 (s)	1158	C-O stretching
			stretching vibration of C-C=O-O group
PBA [41]	2957	2960	C-H stretching of CH ₂ and CH ₃ groups
	2872	2875	C-H stretching of CH ₂ and CH ₃ groups
	1731	1730	C=O stretching of ester group
	1231	1243	C-O stretching
	1159 (s)	1158	stretching vibration of C-C=O-O group
Polipropileno (PP) [38]	2954 (s)	2950	$\nu_{as}(C-H_3)$
	2918 (s)	2918	$\nu_{as}(C-H_2)$
	2873 (m)	2868	$\nu_s(C-H_3)$
	2839 (m)	2839	$\nu_s(C-H_2)$
	1456 (m)	1455	$\nu_s(C-H_2)$
	1376 (m)	1376	$\delta_{as}(C-H_2)$
	1166 (w)	1167	$\delta_s(C-H_3)$
	998 (w)	998	$\delta(C-H_3), \nu(C-C)$
	973 (w)	972	$\delta(C-H_2), \delta(C-H)$
	841 (w)	840	$\delta(C-H_2), \delta(C-H)$
	808 (w)	809	$\delta(C-H_3), \nu_s(C-C)$
		$\delta(C-H_2), \nu(C-C-H_3), \delta(C-H_3)$	

			δ (C-H ₂), ν s(C-C)
Poli(acetato de vi- nilo (PVAc) [39]	2933 (w) 1728–1730 (vs) 1371 (m) 1224 (vs) 1019 (s) 946 (m) 795 (w)	2926 1731 1371 1226 1018 945 794	ν as (C-H ₂) ν s (C=O) δ s (C-H ₃) ν (C-O) ν (C-C) ν (C-O) ν (C-C) ν s (CH-O) δ (C-H) ν (C-C-O) δ (C-H)
Celulose [40]	3335 2900 1420 1155 1025	3337 2894 1417 1158 1028	ν (OH) free ν (C-H) δ (C-H) ν (C-C) ring breathing, asymmetric ν (C-OH) 1°alcohol
Carbonato de Cálcio [40]	872 712	874 712	CO ₃ out-of-plane deformation O-C-O deformation

m - medium; s - strong; w - weak; as - anti-symmetric; s - symmetric; ν - stretching; δ - deformation

| B

APÊNDICE

B.1 Remoção de fitas adesivas e adesivos



Figura B.1 1 - Gel utilizado para a remoção de fitas com suporte em acetato de celulose (MWR)



Figura B.1 2 - Gel utilizado para a remoção de fitas com suporte em acetato de celulose (HWR)



Figura B.1 2 - - Preparação dos géis

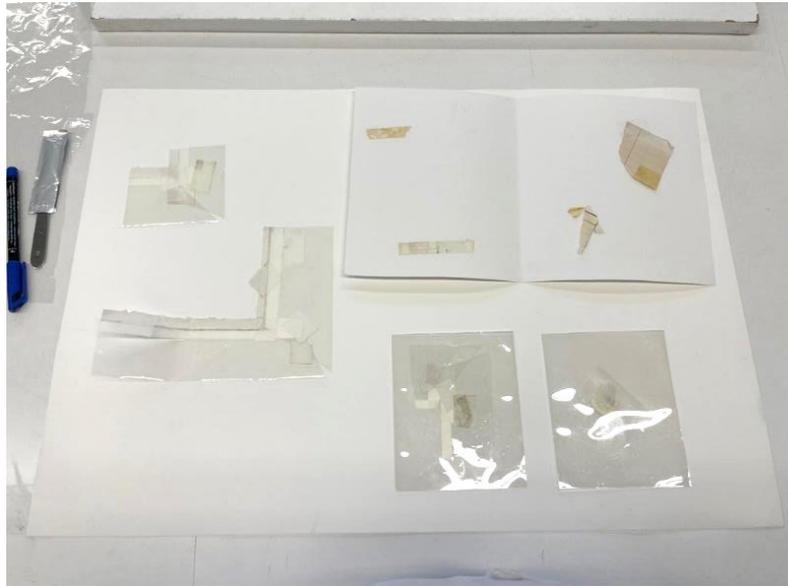


Figura B.1 3 - Mock-ups de fitas encontradas na fundação

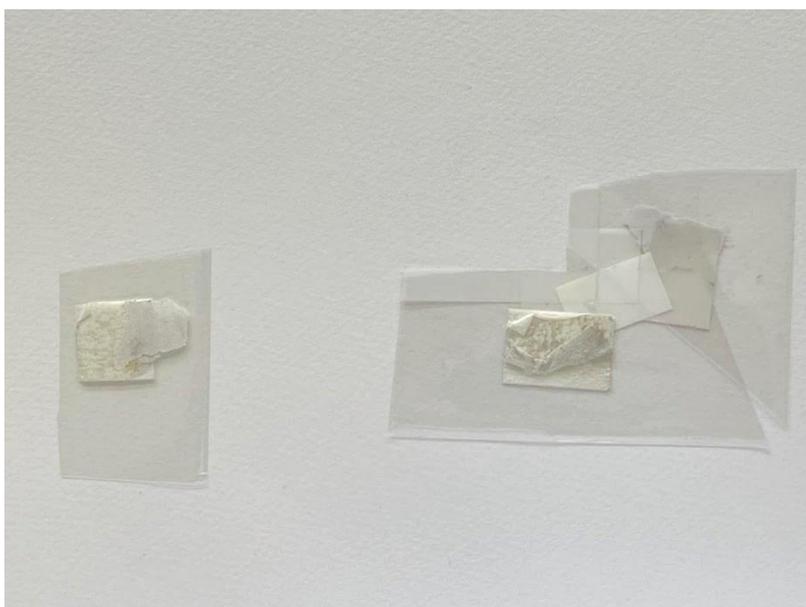


Figura B.1 4 - Mock-ups de fitas dupla-face, em suporte de poliéster



Figura B.1 5 - Remoção de fitas com os géis



Figura B.1 6 - Resultados de remoção de fita em suporte de acetato de celulose, com uso de géis

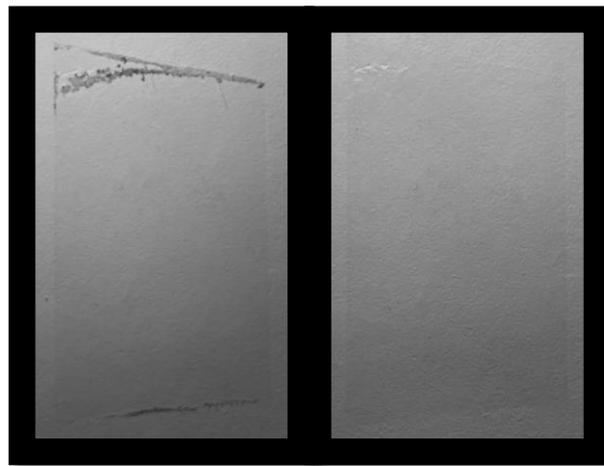


Figura B.1 8 - Resultados de remoção de resíduos de adesivo com borracha crepe, antes e depois respetivamente

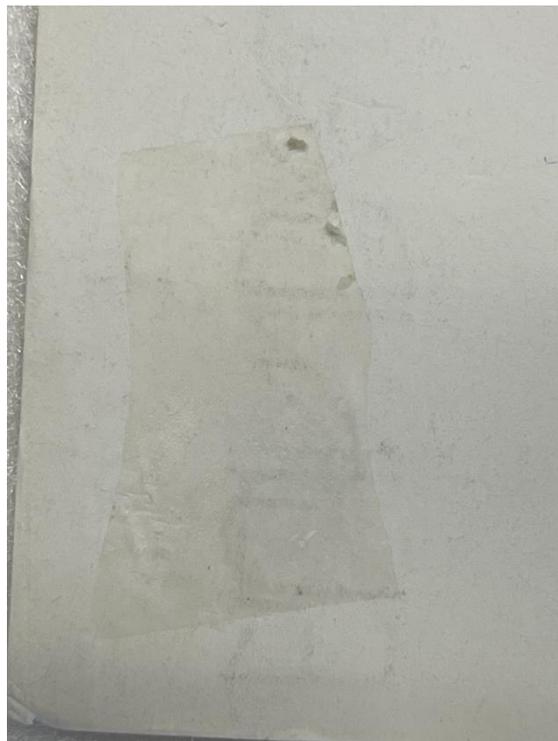


Figura B.1 7 - Resultados de remoção de fita dupla-face, com o uso de espátula quente

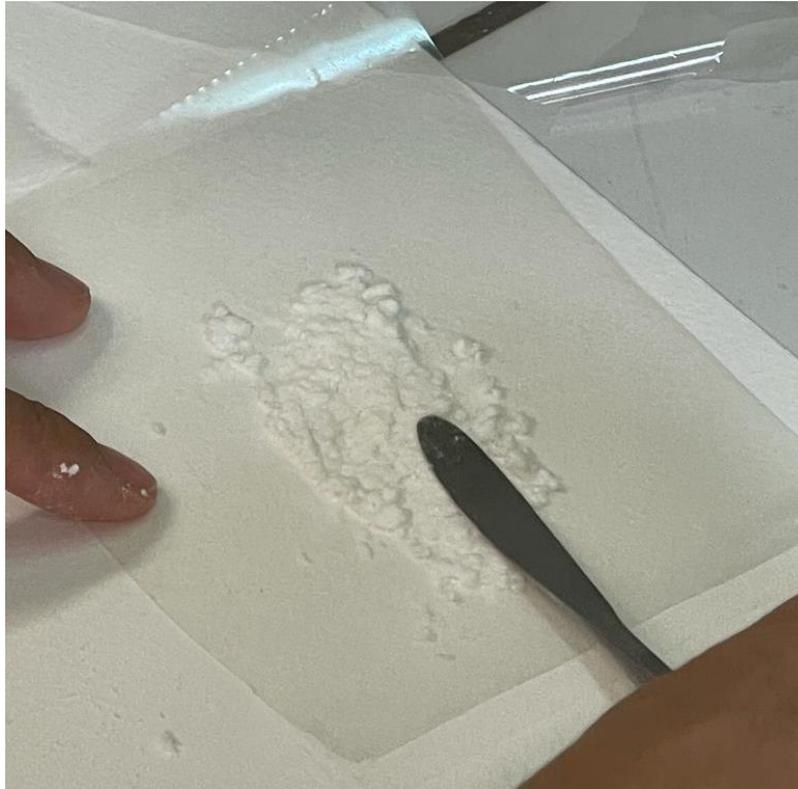


Figura B.1 8 - Preparação de um cataplasma com celulose em pó

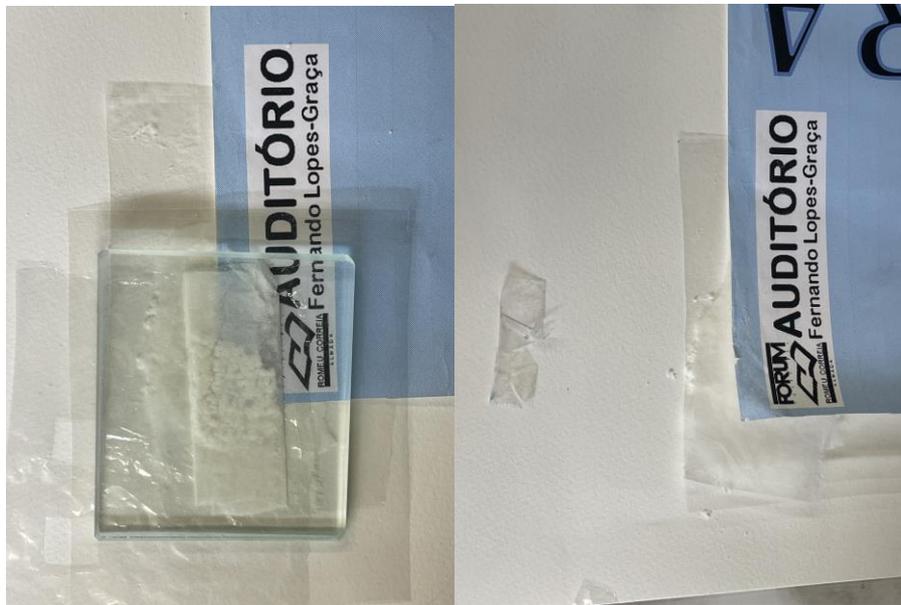


Figura B.1 9 - Remoção de fita em suporte de polipropileno com cataplasma, no cartaz



Figura B.1 10 - Remoção com Klucel 4% em adesivo de PVAc, numa charneira

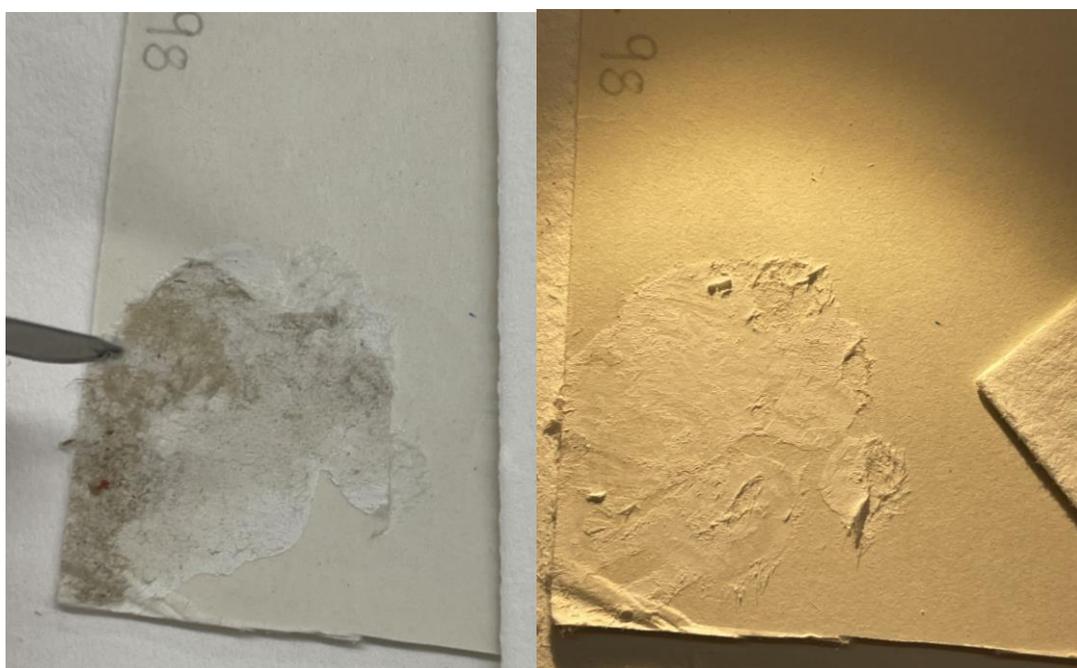


Figura B.1 11 - Teste de remover adesivo de PVAc com Klucel 4%



2023

MARIANA RODRIGUES

INVENTÁRIO E CONSERVAÇÃO DA COLEÇÃO DE CARTAZES DA FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN