



MARGARIDA LUDOVICE GONÇALVES DE AZEVEDO GOMES
Licenciada em Conservação-Restauro

PRODUÇÃO DE RÉPLICA DE DIAPOSITIVOS DE VIDRO PARA ESPETÁCULOS DE LANTERNA MÁGICA

MESTRADO EM CONSERVAÇÃO E RESTAURO

Universidade NOVA de Lisboa
fevereiro, 2022



PRODUÇÃO DE RÉPLICA DE DIAPOSITIVOS DE VI- DRO PARA ESPETÁCULOS DE LANTERNA MÁGICA

MARGARIDA LUDOVICE GONÇALVES DE AZEVEDO GOMES

Licenciada em Conservação-Restauro

Orientadora: Professora Doutora Márcia Gomes Vilarigues

Professora Auxiliar, Presidente do Departamento de Conservação e Restauro da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa

Coorientadores: Doutora Vanessa Otero Matias

Investigadora da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa

Júri:

Presidente: Doutor João Pedro Botelho Veiga,

Professor Associado da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa

Arguentes: Mestre Ana David Mendes,

Investigadora Colaboradora CICANT, Early Media Lab da U. Lusófona

Orientador: Professora Doutora Márcia Gomes Vilarigues

Professora Auxiliar, Presidente do Departamento de Conservação e Restauro da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa

Produção de Réplica de Diapositivos de Vidro para Espetáculos de Lanterna Mágica

Copyright ©Margarida Ludovice Gonçalves de Azevedo Gomes, 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.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de começar por agradecer às minhas orientadoras. Obrigada à Professora Márcia Vilarigues por me introduzir neste projeto maravilhoso das Lanternas Mágicas, foi bastante satisfatório acabar o meu percurso académico nesta faculdade com um projeto que interligou os meus gostos na arte, foi um prazer poder estar envolvida num projeto tão impactante. Obrigada por toda a ajuda incansável e todos os conselhos dados. À Vanessa Otero, obrigada por seres a incrível coorientadora que me dava imenso na cabeça, mas sei que era uma forma carinhosa de me ajudares a ser a melhor no trabalho que produzia, obrigada por todo este apoio que me ajudou a concretizar esta última etapa na FCT.

Um grande, grande obrigado à Ângela Santos. Foste a primeira pessoa que me ajudou na faculdade, na unidade curricular de ICR do 1º ano e agora foste a última a ajudar-me na produção do meu produto final académico, obrigada por este círculo completo que acabamos por fazer, sem o ter planeado. Obrigada por todos os conselhos e companhia no laboratório do Vitral, esta tese não teria a produção que teve sem a tua ajuda incansável.

Obrigada às colegas da Faculdade de Belas-Artes da Universidade do Porto, Ana Margarida Rocha e Teresa Almeida, sem a vossa colaboração, toda esta tese teria ficado apenas pela sua parte teórica. Muito obrigada pela vossa disponibilidade e pelo vosso trabalho.

Um obrigado enorme à Professora Inês Coutinho que me ajudou a apaixonar por cerâmica e vidro, foi uma das professoras que mais me marcou nesta faculdade. Obrigada pelo seu carinho e simpatia e por me deixar ficar no laboratório enquanto era uma "intrusa".

À minha família de Restauro, não há espaço para declarar todos os vossos nomes, mas dou-vos uma grande vénia de agradecimento por serem a melhor família académica possível, o meu percurso nesta faculdade não teria sido tão impactante sem vocês. Em especial, obrigada à Catarina e Ana Rita, por serem as melhores *senpais* de Restauro que podia pedir, tenho mais esperança no meu futuro profissional por vossa causa.

Obrigada às famílias que me acolherem, Morangos e Limões, e em especial às minhas madrinhas, Marina e Joana. À minha querida filha, Mariana, obrigada por todos os mimos que me deste no final de cada longo dia. Às manas Cristiana e Beatriz, obrigada por cuidarem tão bem mim, a vossa veterana e irmã mais nova.

Um grande abraço à minha turma que sempre foram geniais, obrigada por serem uma turma sem drama, por sermos tão unidos como fomos! Em especial, ao meu grupo de terapia emocional, Tiago e Carolina. Os nossos almoços ajudaram-me a acabar a licenciatura e vossa presença (e piadas) ajudou-me a aguentar o mestrado.

Obrigada também aos meus amigos, Rafael, Inês, Flávia, Nádia, André e Ana Félix, obrigada por tudo. Eu não seria a pessoa que sou sem a vossa amizade, não há palavras que descrevam o quão grata eu estou por vos ter na minha vida.

Obrigada a sete homens coreanos que nem sabem que eu existo e um grande obrigado à Carolina por partilhar este percurso comigo ("*Me from the Moon, You from the Stars*").

À minha grande família, obrigada por todo o vosso apoio, em especial à Madalena e Carolina por serem as melhores primas de sempre e ao meu irmão emprestado, Pedro, por alegrar os meus dias neste ano complicado.

À minha melhor amiga, que passamos estes 5 anos longe fisicamente, mas sempre juntas, obrigada por tudo Mafalda, por seres a minha *soulmate*, pelas chamadas e mensagens e por todo o impacto que tiveste na minha vida. O que seria eu sem ti?

Aos meus avós, por me terem criado, por aturarem todas as pancas que tinha quando era mais nova. À minha tia açoriana, Magda, sem ti não teria ninguém para partilhar as minhas frustrações da minha área e um grande obrigada por me teres introduzido no mundo de Conservação e Restauro!

Aos meus pais, ao vosso apoio incansável, à vossa companhia, às nossas discussões e aos nossos risos e palhaçadas, obrigada por tudo. Espero que tenha que vos tenha orgulhado estes anos todos.

Por fim, às minhas VICARTE girls, Leonor, Beatriz e Joana. Obrigada por partilharem esta última jornada comigo. Tenho a certeza que teria desistido sem o vosso apoio e companhia, não poderia ter pedido melhor companhias para acabar este último ano académico.

"Stop acting so small. You are the universe in ecstatic motion."
(Rumi)

RESUMO

A lanterna mágica foi o primeiro dispositivo de projeção de imagens que, acompanhada por sons sincronizados, foi considerada como o "pré-cinema", amplamente utilizada não só em palestras científicas e educacionais, como também em espetáculos de entretenimento, disponível para todas as idades. Embora o aparecimento do cinema tenha diminuído o seu uso, espetáculos de lanterna mágica ainda ocorrem nos dias de hoje utilizando diapositivos de vidro históricos.

Devido ao pouco conhecimento sobre conservação destas pinturas a frio em vidro, os diapositivos de vidro pintados à mão estão a degradar-se e perder a sua informação vital. De forma a preservar estes diapositivos históricos e manter a tradição dos espetáculos de lanterna mágica, a produção de réplicas e cópias tornou-se uma necessidade a colmatar. Ao combinar informação recolhida de fontes históricas literárias e análises feitas em diapositivos de vidro históricos, uma metodologia para replicar estes diapositivos pintados à mão iniciou-se, testando com diferentes ligantes (goma arábica, goma arábica com glicerina, resina mástique, óleo de linhaça e poli(acetato de vinilo)) (PVAc) e colorantes mencionados na literatura histórica e encontrados em diapositivos de vidro históricos. De acordo com os testes de projeção e adesão realizados, a resina mástique demonstrou os resultados mais satisfatórios para se produzir réplicas de diapositivos para espetáculos de lanterna mágica.

A produção de uma réplica foi iniciada utilizando um vidro panorâmico incolor com contornos impressos no qual foi aplicada a pintura manualmente, tendo-se escolhido a resina mástique como ligante e utilizando três colorantes (azul da Prússia, laca carmesim e amarelo de goma-guta). Porém, a utilização da laca carmesim não permitiu a produção de uma réplica fiel ao diapositivo histórico, tendo afetado a qualidade artística ao projetar uma cor roxa em vez de rosa e por ter uma tonalidade rosa bastante diferente, tendo resultado, em vez disso, na produção de uma cópia.

Este trabalho foi o primeiro a explorar a produção de réplicas e cópias de diapositivos de vidro pintados à mão para várias funcionalidades, incluindo espetáculos de lanterna mágica e atividades de disseminação oferecidas pelas instituições museológicas, pretendendo contribuir significativamente para a preservação destes objetos patrimoniais valiosos.

Palavas-chave: Réplica, Cópia, Diapositivos de vidro pintados à mão, espetáculos de Lanterna Mágica, resina mástique.

ABSTRACT

The magic lantern was an image projection device that, along with synchronised sounds, became a "pre-cinema" delight, extensively used not only for scientific and educational lectures, but also for entertainment displays, available to all ages. Even though the appearance of cinema has diminished its' usage, these magic lanterns' events can still happen nowadays, using historical glass slides.

Due to the little knowledge in conservation for these cold paintings on glass, hand-painted glass slides are degrading and losing vital information. To preserve these historical glass slides while still maintaining the tradition of magic lantern's shows, the production of replicas and copies became a necessity. By combining information from written sources and chemical analyses of historical glass slides, a methodology for replicating hand-painted glass slides was created by experimenting with six different binders (gum Arabic, gum Arabic with glycerine, mastic resin and poly(vinyl acetate) (PVAc) and colourants mentioned in the literature and found in historical glass slides. According to the projection and adhesion tests, mastic resin was the binder that showed the best results to produce replicas for magic lantern's shows.

The production of the replica was made with a panoramic glass with printed outlines and hand painted, choosing mastic resin and three colourants (Prussian blue, crimson lake and gamboge) as paint materials. However, the usage of crimson lake did not allow the production of a faithful replica to its historical slide due to pigment's projection of a purple colour instead of a pink colour and, also, the difference of pink colour between the crimson lake and the original slide, having produced a copy instead.

This work was the first to explore the production of replicas and copies of hand-painted glass slides for various purposes, including magic lantern shows and dissemination activities offered by institutions, with the purpose of contributing to the preservation of these valuable heritage objects.

Keywords: Replica, Copy, Hand-painted glass slides, Magic Lantern's show.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Lanternas Mágicas: Origem e Evolução.....	2
1.2	Diapositivos de Lanterna Mágica.....	3
1.2.1	<i>Técnicas de produção</i>	3
1.3	Réplicas.....	5
1.3.1	<i>Definição de conceitos</i>	5
1.3.2	<i>Réplicas para uso e estudo</i>	6
1.3.3	<i>Códigos/ marcas para a identificação de réplicas</i>	7
2	CASOS DE ESTUDO	11
2.1	Diapositivos de vidro de Lanterna Mágica.....	11
2.2	Caraterização Material.....	16
3	ESTUDO DA FORMULAÇÃO DE TINTAS	23
3.1	Preparação de tintas.....	23
3.1.1	<i>Metodologia</i>	24
3.2	Discussão de Resultados.....	24
3.2.1	<i>Testes de Projeção</i>	26
3.2.2	<i>Testes de Adesão</i>	31
4	PRODUÇÃO DE UMA RÉPLICA	39

4.1	Realização de uma Réplica	39
4.1.1	<i>Testes de cor e pincelada</i>	40
4.1.2	<i>Produção da réplica</i>	41
4.2	Comparação das réplicas com o diapositivo histórico	44
4.2.1	<i>Comparação dos diapositivos replicados</i>	44
4.2.2	<i>Comparação entre projeções</i>	48
5	CONCLUSÃO	53
6	BIBLIOGRAFIA	55
A	ANEXOS	61
A.1	Fotografia Documental	61
A.1.1	<i>Casos de Estudo</i>	61
A.3	Condições de Análises.....	78
A.4	Espectros obtidos na Caraterização Material	79
A.5	Formulação das Tintas - Estudo e Produção de Réplica	84
A.5.1	<i>Produção de Goma Arábica</i>	84
A.5.2	<i>Produção da Resina Mástique a 33%</i>	84
A.5.3	<i>Produção de PVAc a 20% w/v [66]</i>	84
A.5.4	<i>Formulação das Tintas e Produção da Réplica</i>	85
A.5.5	<i>Fotografia Documental</i>	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 - Exemplo de uma lanterna mágica com um diapositivo de vidro. ©Teresa Parreira, Cinemateca Portuguesa - Museu do Cinema, Lisboa.....	2
Figura 1.2 - Obra de Winslow Homer titulada de " <i>Art-Students and Copyist in the Louvre Gallery</i> ", 1868.....	8
Figura 2.1 - Diapositivo LM01 que se encontra dividido em LM01 V1, V2 e V3, respetivamente.....	12
Figura 2.2 - Diapositivo LM02 em luz transmitida onde A) representa o lado anverso e B) o lado reverso.....	13
Figura 2.3 - Diapositivo LM03 em luz transmitida onde A) representa o lado anverso e B) o lado reverso.....	13
Figura 2.4 - Diapositivo PC165/006, proveniente da Cinemateca Portuguesa, em luz transmitida.....	14
Figura 2.5 - Exemplos de patologias onde demonstram em A) destacamento ativo da camada pictórica do diapositivo LM01 e em B) o fragmento unido fita adesiva presente no diapositivo LM02.....	15
Figura 2.6 - Destacamento da pintura possivelmente devido à remoção da fita adesiva da parte inferior do diapositivo.....	16
Figura 2.7 - Espectro de μ -Raman representativo do azul da Prússia, detetado em todos os diapositivos.....	18
Figura 2.8 - Espectro de μ -Raman representativo do negro de carbono, detetado nas zonas de preto de máscara dos diapositivos LM.....	18
Figura 2.9 - Espectro de μ -FTIR de amarelo de goma-guta detetado no diapositivo LM02.....	19
Figura 2.10 - Espectro de μ -Raman do vermelhão detetado no diapositivo LM01_V3.....	20
Figura 2.11 - Espectro de μ -FTIR do LM02 onde se observa as bandas de resina natural.....	20

Figura 3.1 - Amostra de laca carmesim com goma arábica que, durante a sua secagem, começou a destacar-se, demonstrando já a sua fraca adesão com o vidro.....	25
Figura 3.2 - Comparação entre fotografia e projeção dos filmes de tinta de azul da Prússia..	27
Figura 3.3 - Comparação entre fotografia e projeção dos filmes de tinta de negro de carvão.	27
Figura 3.4 - Comparação entre fotografia e projeção dos filmes de tinta de laca carmesim..	28
Figura 3.5 - Diapositivo LM02 onde 1) Fotografia do diapositivo e 2) Projeção do diapositivo LM02, estando assinalado as cores rosas e as suas projeções com cores diferentes.....	29
Figura 3.6 - Comparação entre fotografia e projeção dos filmes de tinta de laca carmesim com gesso.	29
Figura 3.7 - Comparação entre fotografia e projeção dos filmes de tinta de laca carmesim com vermelhão.....	30
Figura 3.8 - Comparação da fotografia com a projeção dos filmes de tinta de amarelo de goma-guta e da mistura de amarelo de goma-guta com azul da Prússia, respetivamente.....	31
Figura 3.9 - Testes de adesão feitos nos filmes de tinta com azul da Prússia.	32
Figura 3.10 - Testes de adesão feitos nos filmes de tinta do negro de carvão.	33
Figura 3.11 - Testes de adesão feitos nos filmes de tinta de laca carmesim.....	34
Figura 3.12 - Testes de adesão feitos nos filmes de tinta de laca carmesim com gesso.....	35
Figura 3.13 - Testes de adesão feitos nas amostras de laca carmesim com vermelhão.....	35
Figura 3.14 - Teste de adesão nos filmes de tinta de amarelo de goma-guta e da mistura de amarelo de goma-guta e azul da Prússia, respetivamente.	36
Figura 4.1 - Diapositivo replicado com os contornos impressos com o método de água-forte em chapa de cobre.	41
Figura 4.2 - Diapositivo replicado com contornos e cores impressas com o método serigráfico.	41
Figura 4.3 - Progressão da pintura seguindo a metodologia de pintura.....	43
Figura 4.4 - Comparação entre o diapositivo PC165 e ambos os diapositivos replicados.	44
Figura 4.5 - Detalhe das cores aplicado no diapositivo replicado.....	45
Figura 4.6 - Detalhe das cores aplicados no diapositivo replicado impresso.	46
Figura 4.7 - Detalhe da cor verde em A) Diapositivo replicado e B) Diapositivo replicado impresso.....	47
Figura 4.8 - Detalhe de cor castanha aplicada na árvore em A) Diapositivo replicado e B) Diapositivo replicado impresso.....	47
Figura 4.9 - Comparação de projeção entre o diapositivo PC165 e as suas réplicas.	48

Figura 4.10 - Comparação de projeção entre o diapositivo PC165 e as suas réplicas.....	49
Figura 4.11 - Comparação de projeção entre o diapositivo PC165 e as suas réplicas.....	51
Figura 6.1 - Diapositivo LM02 com a sua moldura, demonstrando o seu movimento para ser ver as duas representações.....	61
Figura 6.2 - Diapositivo LM03 com a sua moldura, demonstrando o seu movimento para ser ver as duas representações.....	61
Figura 6.3 - Mapeamento do diapositivo LM01.	63
Figura 6.4 - Mapeamento do diapositivo LM02.	70
Figura 6.5 - Mapeamento do diapositivo LM03.	73
Figura 6.6 - Mapeamento do diapositivo PC 165/006.	77
Figura 6.7 - Espectro de μ -FTIR de LM02_microBlue_cd1 com a banda a 2090 cm^{-1} (identificou azul da Prússia).....	81
Figura 6.8 - Espectro de UV-VIS representativo da cor azul (LM02).....	81
Figura 6.9 - Espectro de μ -Raman de PC165_Green1 com bandas a $535, 2090, 2155\text{ cm}^{-1}$ (identificou azul da Prússia).....	81
Figura 6.10 - Espectro de UV-VIS do azul esverdeado (LM03).	81
Figura 6.11 - Espectro de μ -Raman de LM01_V3_Yellow2 com bandas a $226, 247, 295, 413, 497$ e 616 cm^{-1} (representativo da hematite).	82
Figura 6.12 - Espectro de μ -Raman de LM02_Yellow3 com bandas a $1222, 1248, 1334, 1438, 1595$ e 1630 cm^{-1} (identificou amarelo de goma-guta).....	82
Figura 6.13 - Espectro de UV-VIS do amarelo (LM02).....	82
Figura 6.14 - Espectro de μ -FTIR de LM02_micro-Pink_cd2_256.	82
Figura 6.15 - Espectro de UV-VIS do rosa (LM03).	82
Figura 6.16 - Espectro de μ -Raman de PC165_Pink1 com bandas a $332, 339, 477, 642, 961, 1177, 1280, 1337, 1504$ e 1620 cm^{-1}	82
Figura 6.17 - Espectro de UV-VIS de um vermelho de origem sintética não identificado (PC165_Pink1).	83
Figura 6.18 - Espectro de μ -Raman de LM01_V2_GreyishBrown2 com bandas a $143, 197, 394, 511$ e 635 cm^{-1} (identificou anatase).....	83
Figura 6.19 - Espectro de UV-VIS dos filmes de tinta de azul de Prússia com todos os ligantes.	83
Figura 6.20 - Espectro de UV-VIS dos filmes de tinta de laca carmesim com todos os ligantes.	83

Figura 6.21 - Espectro de UV-VIS dos filmes de tinta de amarelo de goma-guta comparado com o amarelo de goma-guta identificado no diapositivo LM02.....	83
Figura 6.22 - Comparação de cores da amostra de laca carmesim com óleo de linhaça e a sua projeção.	87
Figura 6.23 - Detalhe do riscador após o teste de adesão a uma amostra de laca carmesim com goma arábica e glicerina que ainda não tinha secado.....	87
Figura 6.24 - Projeção do diapositivo LM01 - V1, V2 e V3, respetivamente.....	87
Figura 6.25 - Projeção do diapositivo LM02.	88
Figura 6.26 - Projeção do diapositivo LM03.	88
Figura 6.27 - Preparação da chapa: limagem.	88
Figura 6.28 - Preparação da chapa: passagem da lixa.	88
Figura 6.29 - Preparação da chapa: polimento.	88
Figura 6.30 - Preparação da chapa: aplicação do verniz.	88
Figura 6.31 - Gravação: abrir o desenho no verniz com uma ponta de metal.....	89
Figura 6.32 - Gravação: expor o desenho aberto a um banho de ácido.....	89
Figura 6.33 - Gravação: remoção do verniz.....	89
Figura 6.34 - Tintagem: aplicação de um esmalte preto com óleo calcográfico.	89
Figura 6.35 - Tintagem: limpeza com tarlatana.	90
Figura 6.36 - Tintagem: limpeza com papel de seda.....	90
Figura 6.37 - Impressão - prelo calcográfico.	90
Figura 6.38 - Impressão: decalque.....	90
Figura 6.39 - Decalque.....	90
Figura 6.40 - Decalque: Aplicação.....	90
Figura 6.41 - Decalque finalizado.....	91
Figura 6.42 - Aplicação do decalque sobre o vidro.....	91
Figura 6.43 - Decalques prontos para o cozimento.....	91
Figura 6.44 - Decalques cozidos e impressão dos contornos terminada.	91

ÍNDICE DE TABELAS

<i>Tabela 2.1</i> - Tabela das 14 cores analisadas e os 6 colorantes identificados pelas técnicas de μ -RAMAN, μ -FTIR e UV-VIS (* n.i. - não identificado; ¥ - No castanho acinzentado do diapositivo LM01 foi identificada a presença de anatase; § - Nas cores laranja e amarelo do diapositivo LM01 foi identificada a presença de hematite.).....	16
<i>Tabela 3.1</i> - Tabela da avaliação do nível (ISO) dos filmes de tinta com os diferentes ligantes.	37
Tabela A.1 - Tabela de energia dos raios-x caraterísticos em keV dos espectros obtidos em μ -EDXRF dos diapositivos dos casos de estudo.	79
<i>Tabela A.2</i> - Atribuição das bandas no μ -Raman dos diapositivos dos casos de estudo, de acordo com a literatura (ν - distensão; δ - flexão; ν_s – distensão simétrica; δ_s – flexão simétrica; ν_s – very strong; m – medium; w – weak; vw – very weak, sh – shoulder, br – b-road).....	79
<i>Tabela A.3</i> - Atribuição das bandas no μ -FTIR dos diapositivos dos casos de estudo, de acordo com a literatura (ν - distensão; δ - deformação; ν_s – very strong; m – medium; w – weak; vw – very weak; sh – shoulder).	80
<i>Tabela A.4</i> - Tabela de preparação das tintas (1 colher = 0,030 g).....	85
<i>Tabela A.5</i> - Tabela de Preparação das amostras do Amarelo de goma-guta e da mistura de amarelo de goma-guta com Azul da Prússia (1 colher = 0,030 g).....	85
<i>Tabela A.6</i> - Tabela de preparação das cores da cópia produzida (1 colher = 0,030 g).....	86

INTRODUÇÃO

A produção de réplicas e cópias de diapositivos de vidro de lanternas mágicas para a preservação dos diapositivos históricos é um dos objetivos do projeto "Lanterna Mágica - Estudo, preservação, uso e re-uso em Portugal no século XIX", recentemente financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (PTDC/ART-PER/1702/2021). Este projeto é o primeiro estudo sistemático e abrangente com um foco em caracterizar a materialidade e técnicas de produção de diapositivos de vidro pintados à mão que surgiu devido à grande falta de conhecimento sobre o universo das lanternas mágicas, de forma a conseguir preservar as vastas coleções de diapositivos existentes em bibliotecas e museus portugueses.

Este projeto integra uma equipa interdisciplinar de cientistas da conservação, musicólogos, conservadores, curadores, arqueólogos dos media, teatrólogos e artistas, ambicionando desenvolver e implementar metodologias e ferramentas que terão um grande impacto na valorização e salvaguarda futura dos diapositivos de vidro pintados à mão em coleções a nível mundial. Todo o conhecimento produzido será partilhado com as instituições e colecionadores, com o público em geral, e estará acessível para reutilização criativa, atraindo novos públicos.

Esta investigação foi iniciada por Márcia Vilarigues em 2018, contando com uma tese de doutoramento em progresso (Ângela Santos) e uma tese de mestrado concluída [1], que já permitiram um grande levantamento bibliográfico sobre produção de diapositivos de vidro pintados à mão, tendo realizado várias caracterizações multi-analíticas sobre o suporte de vidro e os materiais de pintura materiais existentes em casos de estudo provenientes de instituições [2, 3]. Estas caracterizações têm confirmado a presença de colorantes mencionados em literatura em diapositivos de vidro pintados e, graças a este cruzamento de referências, foi possível desenvolver as primeiras guias de conservação preventiva para os diapositivos de vidro pintados à mão [1, 2, 4].

Procedendo estes projetos, surgiu a oportunidade de estudar a produção de réplicas de diapositivos de vidro devido à existência de espetáculos de lanterna mágica feitos pela Cinemateca Portuguesa - Museu do Cinema que recorre à utilização dos materiais históricos para esses espetáculos. Apesar do pouco conhecimento de conservação para pinturas a frio em

diapositivos de vidro, sabe-se que estes espetáculos poderão acelerar a degradação da pintura dos diapositivos de vidro, perdendo a sua informação vital, sendo urgente a produção de réplicas não só para a preservação do material histórico, mas também manter os espetáculos de lanternas mágicas ativos.

1.1 Lanternas Mágicas: Origem e Evolução

A lanterna mágica, inspirada na *camera obscura*, é um dispositivo de projeção que através de uma fonte de iluminação projeta imagens para uma superfície. Estas lanternas são pequenas caixas que possuem uma fonte de luz artificial, um espelho côncavo e um sistema de lentes que permitem, assim, a projeção de imagens ampliadas, estas registadas em diapositivos de vidro, como demonstra na Figura 1.1 [5]. Datados a partir da segunda metade do século XVII [6], a lanterna mágica, com a sua projeção de imagens acompanhada por sons sincronizados, tornou-se pioneira como forma de audiovisual.

Até ao século XIX, as lanternas mágicas ofereciam espetáculos de diversas temáticas, combinando a projeção de imagens com a citação de textos e a interpretação de melodias musicais, oferecendo entretenimento, mistério e aventura, sendo até consideradas como “pré-cinema” [3].

Foi bastante utilizada para a divulgação científica e educacional, através do uso de lanternas mágicas e microscópios solares, realizando palestras com o objetivo de demonstrar novas descobertas, observando as criações mais pequenas que a natureza oferecia em grandes dimensões com todas as suas cores e detalhes, tornando, assim, a divulgação científica visualmente mais divertida de instruir até aos mais novos [7].

A popularidade das lanternas mágicas aumentou com o aparecimento da Fantasmagoria, onde a lanterna mágica projetava fantasmas e espectros acompanhados com nuvens de fumo e efeitos sonoros. Graças às evoluções tecnológicas, a lanterna mágica usada neste espetáculo deslocava-se sobre rodas e, por estar escondida do olhar público, era capaz de se aproximar e afastar sem que o mesmo tivesse essa percepção, criando um ambiente surreal, convencendo o público que estavam na presença de criaturas sobrenaturais, fazendo-os acreditar que o lanternista possuía poderes mágicos [5].

No entanto, a partir do século XX, o uso das lanternas mágicas decaiu com o aparecimento do cinema. Esta arte passou a ter um papel mais ativo apenas no campo educacional,



Figura 1.1 - Exemplo de uma lanterna mágica com um diapositivo de vidro. ©Teresa Parreira, Cinemateca Portuguesa - Museu do Cinema, Lisboa.

onde era utilizada como apoio visual nas aulas e em palestras, mas com o avançar da tecnologia, acabou por ser substituída [7].

1.2 Diapositivos de Lanterna Mágica

Graças ao grande boom na indústria do vidro, a manufatura de vidros de grande qualidade tornou-se mais económica, criando a oportunidade de vidros poderem ser utilizados em instrumentos óticos, como é o caso das lanternas mágicas [6]. Os diapositivos começaram por ser circulares, quadrangulares e retangulares, mas com a popularidade das lanternas mágicas, tomaram um tamanho retangular mais panorâmico [6].

A pintura de vidro requer um grande domínio da técnica, pois as projeções aumentam até ao mais pequeno pormenor, sendo que qualquer tipo de imperfeição em miniatura será observado em grandes dimensões na sua projeção. A transparência de cor é um dos requisitos mais importantes nesta habilidade, pois se a tinta for aplicada de forma muito espessa poderia tornar a camada pictórica demasiado opaca, não sendo possível a projeção de cor e apenas se veem sombras. Devido a esta situação, aguarelas e tintas a óleo eram as tintas mais preferíveis para pintar em vidro pois ofereciam uma boa transparência de cor. Os diapositivos pintados durante o século XVII conseguem ser facilmente reconhecidos devido ao pouco domínio deste tipo de pintura [3, 7].

1.2.1 *Técnicas de produção*

Existiram, essencialmente, três fases de técnicas na produção dos diapositivos de vidro:

- Técnicas de pintura (à mão);
- Técnicas de impressão;
- Técnicas fotográficas.

O período da técnica de pintura iniciou-se com a invenção das lanternas mágicas e persistiu até ao final das mesmas, visto que existe a presença de detalhes aplicados manualmente em todas as técnicas [6].

Nesta técnica, o primeiro passo era a limpeza do vidro, antes de transpor o desenho, que era esboçado manualmente a carvão. Após o desenho estar no vidro, era feito o contorno da composição e, de seguida, coria-se, começando com o fundo e gradualmente passando para o primeiro plano, que exigia uma maior atenção aos detalhes, visto que estava mais perto do olhar [6].

Uma vez terminada a composição no diapositivo, este tinha que ser protegido, existindo duas maneiras possíveis:

- **Cobrir com outro vidro fino**, com a parte mais áspera virada para dentro e estes vidros eram colados com uma tira de cola de papel grossa, para que o segundo vidro não danificasse a pintura.
- **Aplicar uma camada de verniz**, sendo aplicada mais do que uma vez durante o processo de coloração para ajudar a fixar e saturar as cores.

Também eram aplicadas molduras, normalmente feitas de pinheiro ou de mogno, nos diapositivos [6].

A técnica de impressão surgiu em parceria com a pintura manual até meados do século XVIII (impressão dos contornos das composições com a pintura manual), mas veio parcialmente substituí-la por ter baixos custos de produção, oferecendo a capacidade de reproduzir, estampar ou imprimir imagens numa matriz de diferentes materiais [6].

A técnica mais utilizada em vidro foi a cromolitografia (litografia onde se combinavam várias cores) onde era utilizada uma chapa para cada cor. No entanto, o método que resultou melhor para os diapositivos foi a utilização de pequenas cromolitografias impressas em cores transparentes que ficavam decalcadas nos vidros [6].

A técnica de fotografia começou a ser mais utilizada no final do século XIX. A albumina em vidro foi a primeira técnica usada para os diapositivos de vidro de lanterna mágica devido à sua alta capacidade de transparência e a sua excelente definição, tendo sido amplamente utilizada em Inglaterra e em França, até ao declínio das lanternas mágicas. No entanto, noutras regiões do mundo, o colódio húmido tornou-se no principal método associado aos diapositivos, pois fornecia um processo simplificado para reproduzir o melhor dos detalhes - este processo consistia em pegar num vidro limpo e aplicar uma fina camada de colódio e sensibilizá-la com nitratos de prata; a exposição da imagem ocorria enquanto a solução estava molhada) [6].

A fotografia começou a evoluir com rapidez e os artistas preferiam a utilização de uma emulsão de gelatina, mas este processo não era aconselhado para projeções, por isso, foi utilizada uma chapa seca coberta com a solução, ainda que esta possuía uma qualidade inferior à de colódio. No entanto, esta técnica introduziu o processo negativo e positivo na sociedade e, através do positivo, a produção de fotografia aumentou exponencialmente, as pessoas começaram a conseguir projetar as suas próprias fotografias, tornando este desenvolvimento o início do declínio da produção de lanternas mágicas e dos seus diapositivos [6].

1.3 Réplicas

1.3.1 Definição de conceitos

De modo a certificar eticamente a produção destas réplicas, foi essencial definir, primeiro, conceitos inerentes, pois o termo *réplica* é muitas vezes confundido com os termos *cópia* e *reprodução* [12].

Entre *cópia*, *réplica* e *reprodução*, é possível afirmar que as grandes diferenças estão relacionadas com qualidade artística e com a sua finalidade. Uma *réplica* é a produção de maior qualidade artística de uma obra à semelhança de uma obra original enquanto que uma *cópia* pode ou não ser uma produção de maior qualidade artística, tendo uma utilização mais privada e pessoal [13]–[15]. Desta forma, uma *réplica* possui um estatuto mais respeitável, sendo este o termo correto para definir imitações de obras de arte de qualidades artísticas elevadas [14].

O conceito de *reprodução* está, normalmente, associado a imitações realizadas em grandes quantidades, de forma industrial, que possuem uma qualidade inferior comparativamente ao original [7, 8]. Devido à produção em massa, as reproduções de obras de arte estão disponíveis para o público a um custo reduzido comparativamente com *réplica*. Por outro lado, existe ainda um outro conceito, *replicação*, que, embora a sua definição seja igual a uma *réplica*, difere em quem o produz, pois, uma *replicação* é uma imitação com um grau artístico comparável ao original, sendo que apenas difere de *réplica* porque é produzido sem a autorização do artista [14].

Associado aos conceitos já referidos, existe o termo de *falsificação* que difere entre *réplica*, *cópia* e *reprodução* através da intencionalidade com que é produzida ou colocada em circulação [13]. Uma obra é considerada como uma *falsificação* quando imita uma outra obra, com o objetivo de usurpar o seu estatuto, de forma a vigiar quem a irá adquirir para conseguir obter um lucro por ela [17]. Os outros três conceitos, normalmente, não são produzidos com esta intenção, embora haja relatos que *cópias* e *réplicas* já foram alvos de ações fraudulentas devido a usos e atribuições incorretas [7, 8].

Darren Hick [18] refere que as falsificações de arte podem ser divididas em duas categorias:

- Imitação de obras de arte pré-existentes – existindo até casos de falsificações de obras que se conhece a sua existência, mas que, atualmente, se encontram desaparecidas;
- Produção de novas obras de arte que são atribuídas a artistas específicos.

Embora ambas sejam consideradas falsificações, a primeira categoria é muitas vezes referida por autores como uma arte sem originalidade [8, 11], enquanto a segunda categoria é

considerada como uma invenção artística, pois é criada uma nova obra de arte que possui as características/ estilo do(a) artista. A junção destas duas categorias dá origem a um outro termo associado a falsificações: *pastishe* – uma obra onde é possível identificar partes de diferentes obras de arte pré-existentes que foram combinadas, criando, assim uma nova obra [7, 8].

1.3.2 *Réplicas para uso e estudo*

A produção de réplicas de obras foi sempre um método utilizado por mestres de forma a instruir os seus aprendizes a desenvolverem a sua própria expressão artística [12, 13].

As réplicas podem ter duas funcionalidades: serem utilizadas como caso de estudo de um original ou serem utilizadas para a preservação do acervo museológico. Independentemente do propósito da réplica, esta deverá ser sempre utilizada como um auxílio, nunca de forma a substituir por completo a obra original [12, 14].

Uma réplica utilizada para estudo significa que, através da reconstrução, consegue-se compreender o processo criativo [22]. Um estudo deste calibre, normalmente, inclui uma análise aos componentes materiais que a compõem, procurando informações em documentos históricos que possam auxiliar na descrição do processo de fabrico desses componentes - por exemplo, procurar em tratados para perceber como era produzidas certas cores utilizadas) [23]. Com arte contemporânea, existe o privilégio de abordar os próprios artistas ou familiares/assistentes que tenham algum conhecimento sobre o processo criativo da obra e, com alguma sorte, até possuir algum material original com que a obra se tenha realizado [23].

Esta reconstrução não só ajuda a ter um maior conhecimento sobre a obra, mas também poderá auxiliar na decisão da metodologia de conservação e restauro da obra de arte original, sendo utilizada para testar novos produtos, compreender melhor os processos de degradação sem necessitar de intervir, primeiro, no original [12, 14, 15].

As réplicas podem também ser utilizadas de forma a preservar o património cultural. Essencialmente, a réplica serve como ferramenta de preservação em casos cuja a obra original se encontre num estado fragilizado e bastante instável para ser exibido ou, até mesmo, em casos onde a obra já se encontra perdida [12, 14, 16, 17]. Com esta perspetiva, a réplica é introduzida para ser possível a continuação da apreciação de arte, nunca descartando a obra original que, independentemente, do seu estado de conservação, ainda possui um grande valor histórico documental que deve ser preservado [12, 14].

Tanto a questão de exibição de réplicas como o seu processo de reconstrução não são decisões tomadas por apenas um indivíduo, existindo diversos *stakeholders* envolvidos – como conservadores e curadores das instituições [23]. O caso das réplicas das esculturas de Naum

Gabo feitas pelo TATE de Londres é um bom exemplo, pois demonstra as problemáticas envolvidas nesta temática, especialmente em arte contemporânea onde, muitas vezes, se lida com os artistas vivos, envolvendo os direitos do autor. Neste caso, os direitos de autor pertencem à filha do artista que não permitia a produção de réplicas das obras, no entanto, devido à grande perda material das esculturas, houve uma necessidade de as replicar, não só para o museu, mas também para estar integrado no catálogo do artista. Após algumas conversas com a instituição, foi dada a permissão para o projeto de replicação [24].

Além disso, existe uma questão relativamente à exibição de réplicas: como informar o público sobre a replicação de uma obra? David Scott [12] aborda esta questão, referindo que quando a réplica é exibida como se fosse a obra original, existe a grande problemática de estar a enganar o público sobre o que está a observar, criando assim a hipótese que a réplica substitua o original em vários aspetos de autenticidade para o observador [12].

Porém, Scott [12] ainda comenta que, quando uma obra é exibida explicitando que se trata de uma réplica, esta é apreciada como tal. Isto é o caso para a ala dos Cast Courts do museu britânico *Victoria & Albert* que possui imensas réplicas de diferentes patrimónios edificados bem como estátuas, feitos através de moldes, cujo o objetivo é instruir visualmente sobre as diferentes arquiteturas e, atualmente, algumas destas réplicas possuem detalhes que os originais já não possuem, devido à evolução do tempo e agentes de deterioração [5, 18].

1.3.3 *Códigos/ marcas para a identificação de réplicas*

Esta dissertação discute a produção de réplicas tem o objetivo de salvaguardar os diapositivos históricos originais de forma a continuar a tradição dos espetáculos de lanterna mágica. Devido ao uso de lanternas mágicas originais, os diapositivos de vidro não podem ser alterados fisicamente nem visualmente, de modo a não comprometer a sua integridade.

Sendo que as réplicas já foram utilizadas de forma fraudulenta no passado [7, 8], de modo a evitar que a produção de réplicas dos diapositivos seja confundida por diapositivos históricos originais, procurou-se normas e códigos/marcas museológicas que identificam réplicas.

Como já foi referido, a replicação de obras em museus sempre ocorreu, logo, deveria existir uma norma museológica que permita a ação de cópias/ réplicas de obras de artes de grandes mestres dentro dos museus sem que estas sejam, mais tarde, vendidas como originais.

Verificou-se em 5 museus internacionais (europeus e norte-americanos) as normas que possuem relativamente à replicação de obras in situ: *The MET*, o *National Gallery of Art*, o museu TATE, o museu do Louvre e o *The National Gallery*.

Nos museus norte-americanos, o The MET (*The Metropolitan Museum of Art*) e o *National Gallery of Art* possuem um Programa de Cópias, onde qualquer pessoa se pode candidatar, sendo que existem certas regras que se tem que reger [19, 20]. No entanto, apenas o The MET [21, 22] possui as suas regras disponíveis no seu website, referindo que as telas não podem exceder 76,5 x 76,5 centímetros ("*30 inches*") e que as dimensões destas cópias têm de diferenciar, pelo menos, 10% da obra original. Também referem que as cópias só podem ocorrer em salas onde o percurso dos visitantes não é interrompido pela ação da réplica.

Nos museus europeus, o *Tate Museum* em Londres [24] afirma que todas as réplicas deverão ter a palavra REPLICA introduzida no material da réplica de forma permanente, para que este não seja possível ser removido, mencionando que o tamanho desta inscrição deverá ser legível a olho nu se estiver exibida. Adicionalmente, também deverá ser introduzido, permanentemente no material da réplica, o número de identificação proveniente do catálogo de réplicas dos titulares dos direitos dos autores, mas com um tamanho menor que a REPLICA.



Figura 1.2 - Obra de Winslow Homer titulada de "*Art-Students and Copyist in the Louvre Gallery*", 1868.

Existe a menção que o museu do Louvre possui um departamento de cópias, cuja autorização é pertinente para realizar cópias no museu, no entanto, pouca informação foi encontrada no seu website [29]. É bastante provável que, devido a atual pandemia da SARS-Cov-2, este departamento tenha encerrado devido uma informação semelhante foi expressa no website do The National Gallery, em Inglaterra [30]. No entanto, sabe-se que o Louvre tem um grande historial de parceria com copiadore, como se pode observar na Figura

1.2, podendo até afirmar que influenciou os programas de Cópias da atualidade.

Durante o século XIX, entre 1850-1870, existem registos de copiadore no Louvre. Independentemente do movimento artístico ou das diferenças de ensino artístico, todos concordavam que não havia melhor forma de desenhar e desenvolver a própria expressão artística do que no Louvre. O museu era considerado como a escola que não possuía competições nem exercícios nem doutrinas restritas, servindo de abrigo das polémicas artísticas e políticas da altura [25, 26].

Estas cópias do museu possuíam uma burocracia importante que, felizmente, sobreviveu até aos dias de hoje: Registo de Cópias, onde descreve todos os artistas que tiveram autorização para copiar no Louvre. Neste registo encontra-se descrito o nome dos artistas, a data do início da reprodução e a morada do artista e, por vezes, até estava incluído o nome do

professor e a data de finalização, sendo que uma das regulamentações era que os artistas deveriam terminar a sua cópia num espaço de 3 meses [25, 26].

Apesar de muitos desses registos terem sido destruídos pelo incêndio da Biblioteca do Louvre em 1871, sabe-se que artistas como Renoir, Degas, Manet, Cézanne e Rodin reproduziram cópias no Louvre entre 1850 e 1870 [32].

Devido a este historial, o Louvre manteve a sua tradição de Copiadores, melhorando alguns aspetos a nível burocrático como: todas as telas são assinadas e aprovadas pelo Departamento de Cópias, utilizando a estampagem na tela, no mínimo três vezes, de forma a ser visivelmente claro que a tela em questão foi aprovada para cópia no museu e uma marca do Louvre quando a cópia é terminada, tendo em conta que esta tela, tal como no The MET, deverá ter dimensões diferentes ao original [27, 28].

Após esta revisão, chegou-se à conclusão que caso seja necessário colocar uma marca/código para identificar réplicas, terá que se pensar numa opção, visto que não existe uma norma internacional.

CASOS DE ESTUDO

De forma a produzirem-se réplicas com o maior rigor histórico, quer em técnica quer nos materiais utilizados, a metodologia escolhida passou pela seleção de materiais referenciados em fontes históricas literárias e identificados na caracterização material de diapositivos de vidro pintados à mão [2, 3, 20].

2.1 Diapositivos de vidro de Lanterna Mágica

Foram escolhidos 4 diapositivos históricos para serem usados como casos de estudos para a caracterização material. Três deles foram adquiridos pela VICARTE - denominados por LM - Figura 2.1, Figura 2.2 e Figura 2.3 - e um diapositivo pertencente à Cinemateca Portuguesa - Museu do Cinema, com número de inventário PC 165/006 (Figura 2.4), tratando-se do diapositivo a ser replicado. Para além de ser fulcral a análise do diapositivo a replicar, os restantes diapositivos foram incluídos na caracterização por terem uma paleta de cor bastante rica e representativa dentro dos diapositivos estudados no projeto da Lanterna Mágica.

Os diapositivos foram analisados com técnicas analíticas de Micro-Espectrometria de Fluorescência de raios X Dispersiva de Energias (μ -EDXRF), Micro-Espectroscopia de Raman (μ -Raman), Micro-Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier no Modo de Transmissão (μ -FTIR) e Espetroscopia de UltraVioleta no Visível (UV-VIS). A técnica de μ -EDXRF é uma análise de identificação elementar, sendo que nestes casos, apenas forneceu informações sobre a composição do vidro, enquanto que as técnicas de μ -Raman, μ -FTIR e UV-VIS permitem a identificação de pigmentos, corantes e ligantes que possam existir na pintura.

Os diapositivos LM foram datados entre o século XIX, baseando-se na tipologia dos diapositivos. O diapositivo LM01, apresentado na Figura 2.1, é um diapositivo de tipo múltiplo possuindo três diapositivos circulares (sendo cada um dos diapositivos denominado como V1, V2 e V3) inseridos na mesma moldura. No lado reverso da moldura do diapositivo, pode-se observar a inscrição "*Copper Plate Slidder Insects N^o2*" que é típica no tipo de diapositivo múltiplo que foi introduzido em 1821 por Philip Carpenter [35], porém, em 1830, foi introduzido um novo tipo, o diapositivo singular, que rapidamente substituiu o diapositivo múltiplo e, por volta de 1850, o diapositivo múltiplo deixou de ser vendido em massa [35].



Figura 2.1 - Diapositivo LM01 que se encontra dividido em LM01 V1, V2 e V3, respetivamente.

Dentro do LM01, cada vidro possui dois insetos representados. O vidro 1 (LM01_V1) é constituído por um animal mais em cima que se assemelha a um escaravelho, com um corpo oval, um longo pescoço que conduz a uma cabeça pequena e o segundo animal, mais em baixo, é a uma espécie de uma borboleta com um corpo roxo e dois pares de asas. No vidro a meio (LM01_V2), o inseto de cima assemelha-se a uma borboleta com dois pares de asas enquanto que o inseto em baixo representa um inseto rastejante. Por fim, para o último vidro não foi possível identificar os insetos, sendo que o inseto de cima se assemelha a uma junção de besouro com um papa-formigas enquanto que o segundo possui um corpo longo vermelho, cujo o seu final é preto, com 6 patas (3 de cada lado) e dois bigodes castanhos.

Com a exceção do diapositivo LM01, cuja representação associa-se à temática de zoologia, os restantes diapositivos históricos apresentam uma temática burlesca, encaixando dentro desta temática por recorrer à paródia, realçando certas características ou ações de personagens para ridicularizar um tópico [36].

Os outros dois diapositivos - LM02 e LM03, demonstrado nas Figura 2.2 e Figura 2.3, são diapositivos com mecanismos deslizantes singulares, também conhecidos por *Single Slipping Slide*, que foi introduzida por volta de 1860.

Este tipo de movimento indica que foram colocados dois vidros na moldura: um vidro fixo e um outro vidro movível - em ambos os casos, este vidro move-se numa direção lateral, sendo possível puxar parcialmente o vidro fora da sua moldura e voltar a empurrar para a sua posição original [35]. A camada pictórica, neste caso, é aplicada no vidro movível onde os movimentos fazem com que as representações no diapositivo ganhem movimento/ mudem de cenário, escondendo a primeira representação através de uma máscara preta - denominada por preto de máscara (*black mask*). Para ambos os casos, a moldura foi removida de forma a ter um acesso mais facilitado ao vidro e à sua camada pictórica durante as suas análises.



Figura 2.2 - Diapositivo LM02 em luz transmitida onde A) representa o lado anverso e B) o lado reverso.

O diapositivo LM02 possui duas cenas: uma figura que aparenta caminhar e um barril azul. A figura está coberta com vestes de cor preta e meias azuis e rosa aos quadrados, usando um gorro amarelo com riscas laranjas. Na sua mão esquerda, segura um machado castanho e na sua mão direita segura uma mala castanha. Por cima do ombro direito, transporta um saco preto. Ao lado da figura, observa-se um barril azul com riscas pretas, com a inscrição "LAMP BLACK" no centro.

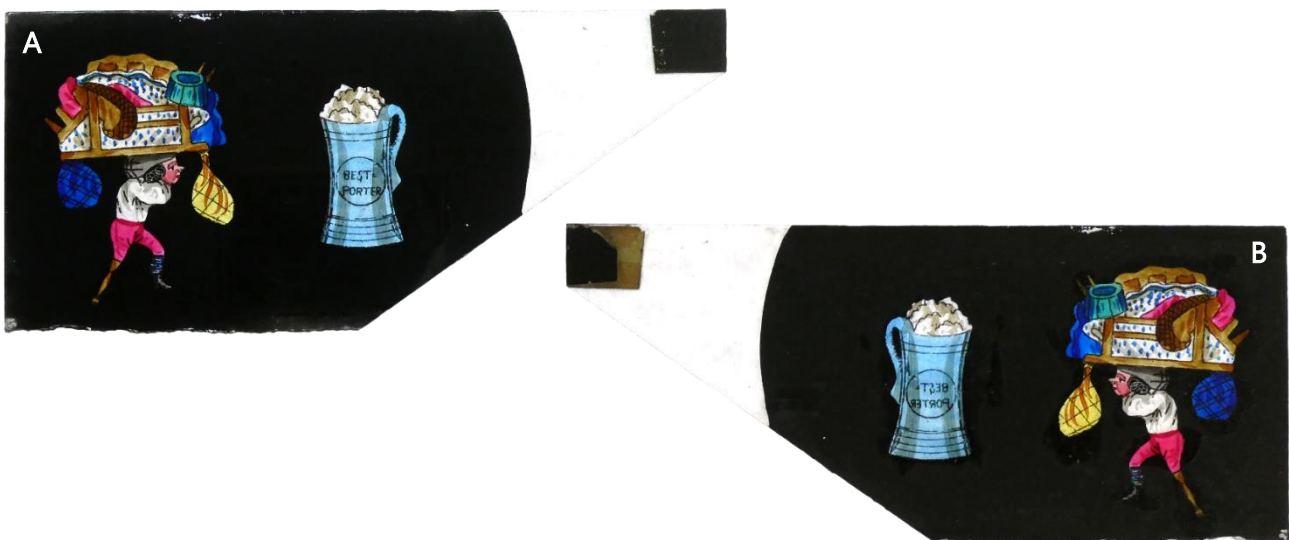


Figura 2.3 - Diapositivo LM03 em luz transmitida onde A) representa o lado anverso e B) o lado reverso.

No caso do diapositivo LM03, pode observar-se, mais uma vez, duas cenas: uma figura elevando uma mesa castanha ao contrário, cheia de outros objetos, por cima da sua cabeça e uma caneca azul com espuma, a representar uma cerveja *Porter*, com a inscrição "BEST PORTER" no centro da caneca. A mesa contém, nos 2 cantos visíveis da mesa, dois sacos de pano

- um saco azul com riscas pretas do lado esquerdo e, do lado direito, um saco amarelo com pormenores a laranja.



Figura 2.4 - Diapositivo PC165/006, proveniente da Cinemateca Portuguesa, em luz transmitida.

O diapositivo pertencente à Cinemateca Portuguesa, PC 165/006 (Figura 2.4) é um diapositivo panorâmico singular. No diapositivo estão representadas seis figuras e um animal que se assemelha a um cão. Com a exceção do animal representado e a primeira figura, que possui um tamanho inferior comparativamente às restantes figuras, é possível observar um formato caricaturado nas figuras que possuindo uma cabeça maior que o seu corpo.

O estilo de produção do diapositivo PC165 assemelha-se ao estilo produzido pela companhia francesa Lapierre entre 1860-1890, quando Auguste Lapierre era o lanternista responsável, produziu diapositivos de vidro com contornos impressos e pintura aplicada à mão, distinguíveis devido à moldura de fita de papel verde [37]. A partir do século XX, o lanternista responsável passou a ser o seu filho, Edouard Virgile Lapierre, que alterou as lanternas mágicas e, provavelmente, terá também afetado os diapositivos [37].

O cenário do diapositivo acontece num local com tons de verdes e castanhos, assemelhando-se a um jardim no outono, pois apresenta um tronco de uma árvore despida das suas folhas. As figuras estão afastadas com alguma distância, de modo a percorrer todo o espaço panorâmico, estando separadas por objetos do cenário como um arbusto, uma casa feita de palha e uma casa normal, o tronco de árvore sem folhas e, novamente, um arbusto, respetivamente.

Lendo o diapositivo da esquerda para a direita, observa-se a figura de menores proporções perto de uma figura que se encontra de costas para ela. Prosseguindo a leitura, encontra-se uma figura sentada na relva com uma toalha de piquenique ao lado, apresentando comida e bebida, e esta olha em direção à uma outra figura, que se encontra no centro do diapositivo, que aparenta caminhar em direção à figura sentada, segurando dois livros de capa azul, um em cada braço. De seguida, observa-se uma figura que possui um chapéu de cano alto acompanhado por uma bengala que, embora o seu corpo esteja virado em direção à figura central, a sua face está virada para a última cena representada, uma figura sentada numa cadeira

enquanto parece estar a ensinar um truque ao animal representado, pois este está apoiado pelas suas patas traseiras, tendo as patas dianteiras na direção da figura sentada, estando até a colocar o que se assemelha a uma pedra no nariz da figura.

A caracterização analítica de diapositivos de vidro permitiu estabelecer, em trabalhos anteriores, foi possível estabelecer as primeiras normas de conservação preventiva para diapositivos de vidro pintados à mão [2]–[4]. Com base nessas normas, foram estipulados quatro níveis para avaliar o estado de conservação das peças, tendo em conta todos os materiais que os diapositivos possam ter:

Nível 1 – Bom: A obra estável e com boa leitura. Apresenta pouca ou nenhuma deterioração e não necessita de uma intervenção;

Nível 2 – Razoável: A obra mantém-se estável, mas já apresenta algumas formas de deteriorações significativas. O objeto não necessita de uma intervenção imediata.

Nível 3 – Mau: A obra encontra-se em más condições, possivelmente instável física e/ou quimicamente e a sua leitura pode estar comprometida. Podem observar-se diversas formas de deterioração, como destacamento e/ou perda de material, e é necessário realizar uma intervenção assim que possível.

Nível 4 – Muito mau: Obra com deterioração visivelmente ativa, a integridade e/ou leitura da obra está totalmente comprometida. É necessário realizar uma intervenção urgente.

O diapositivo LM01 foi avaliado com um nível 4 (**Muito Mau**) devido à instabilidade da camada pictórica que está com um destacamento bastante ativo, como ilustrado na Figura 2.5A, ameaçando a perda total de um dos animais representados, sendo necessário um manuseamento cuidadoso e evitar colocar o diapositivo em reverso. Para além disso, observou-se uma sujidade superficial e abrasão na moldura.

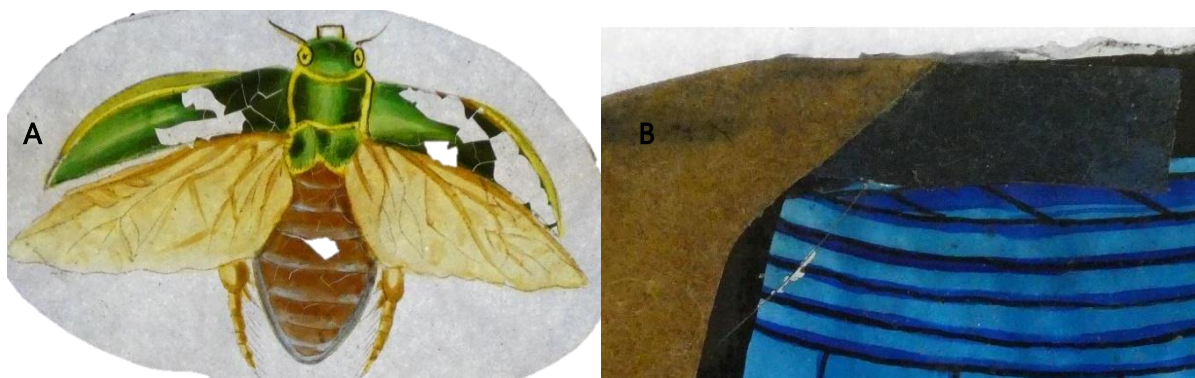


Figura 2.5 - Exemplos de patologias onde demonstram em A) destacamento ativo da camada pictórica do diapositivo LM01 e em B) o fragmento unido fita adesiva presente no diapositivo LM02.

Para os diapositivos LM02 e LM03, foi considerado o nível 2 (**Razoável**), uma vez que ambos os diapositivos apresentam uma grande sujidade depositada sendo a maior patologia encontrada. No entanto, no diapositivo LM02 foi observado uma pequena fratura no canto superior esquerdo, atravessando um dos cantos do barril e, possivelmente, posteriormente terá sido aplicado uma fita adesiva, pintada com um tom azul, de modo a que o fragmento ficasse conectado ao diapositivo, visível na Figura 2.5B.

O diapositivo PC 165/006, foi avaliado com o Nível 2 (**Razoável**) devido a presença de abrasões em certos locais da pintura, não possuindo nenhum destacamento ativo. Além disso, também foi observada uma sujidade superficial, no entanto, ainda permite uma excelente leitura da temática representada. Apenas a fita adesiva se encontra num estado mais degradado, visto que a fita adesiva da parte inferior foi removida, como é possível observar na Figura 2.6. A remoção da fita, possivelmente, terá também removido parte da pintura que se encontrava por debaixo, observando algumas lacunas na pintura dessa área.






Figura 2.6 - Destacamento da pintura possivelmente devido à remoção da fita adesiva da parte inferior do diapositivo.

2.2 Caracterização Material

Através da utilização das técnicas analíticas de μ -Raman, μ -FTIR (apenas feito no diapositivo LM02) e UV-VIS, foram analisadas 11 cores nos diapositivos de caso de estudos, tendo sido possível identificar 6 colorantes, como apresenta a Tabela 2.1. A técnica de μ -EDXRF forneceu apenas informação sobre a composição do vidro.

Tabela 2.1 - Tabela das 14 cores analisadas e os 6 colorantes identificados pelas técnicas de μ -RAMAN, μ -FTIR e UV-VIS (* n.i. - não identificado; ¥ - No castanho acinzentado do diapositivo LM01 foi identificada a presença de anatase; § - Nas cores laranja e amarelo do diapositivo LM01 foi identificada a presença de hematite.)

Cor	LM01	LM02	LM03	PC165	Colorante identificado
Azul					Azul da Prússia

Verde			Azul da Prússia + Amarelo orgânico (n.i.*)		
Vermelho			Vermelho orgânico de origem natural + Vermelhão		
Castanho				Hematite [¥]	
Laranja					Laranja orgânica [§]
Amarelo					Amarelo de goma-guta [¶]
					Amarelo orgânico*
Rosa					Vermelho orgânico de origem natural
					Vermelho orgânico de origem sintética
Pele					Vermelho orgânico de origem natural
					Vermelho orgânico de origem sintética
Roxo					*
Preto					*
Preto de Máscara					Negro de Carbono

O azul da Prússia ($Fe_4[Fe(CN)_6]_3$) foi identificado em todos os diapositivos - presente nas cores azuis, verdes, verdes e azuis esverdeados – devido à presença da distensão $C\equiv N$ que ocorrem a 2090 e 2155 cm^{-1} no espectro de μ -Raman (Figura 2.7) e no espectro de μ -FTIR, a 2091 cm^{-1} (Figura 6.7) [38]–[40]. Até à data, este pigmento tem sido identificado em todos os azuis de diapositivos analisados [1, 2].

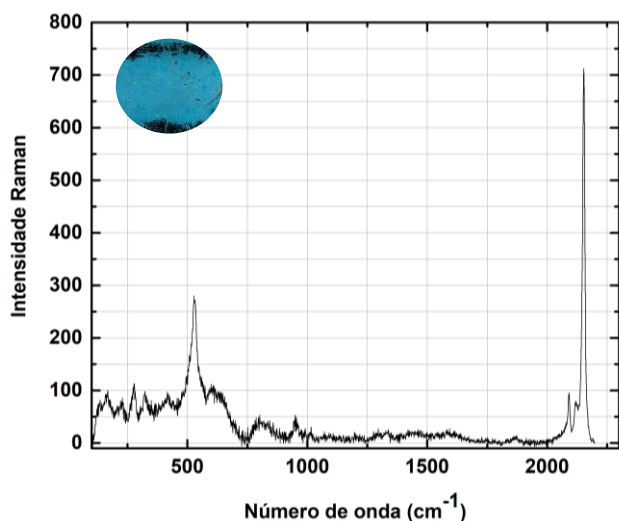


Figura 2.7 - Espectro de μ -Raman representativo do azul da Prússia, detetado em todos os diapositivos.

2.8) [1, 2], tendo-se observado as suas bandas caraterísticas: banda D1 que ocorre entre 1313 a 1390 cm^{-1} , associada à vibração de grupo $C=C$ e a banda G que representa a distensão $C-C$ com bandas entre 1550 - 1620 cm^{-1} [34, 35].

Suspeita-se que este negro poderá ser *Lamp Black* devido às bandas mais coincidentes dentro do mundo dos negros de carbono [44]. Pigmentos pretos à base de carbono têm sido utilizados por artistas desde dos tempos pré-históricos até à atualidade, sendo que foi descobertos em literatura artística medieval que menciona o uso destes tipos de pigmentos, descrevendo em detalhe como se os pode preparar [45].

A presença do amarelo de goma-guta foi identificado no amarelo presente no diapositivo LM02. O amarelo de goma-guta é um pigmento amarelo de origem vegetal, a partir de diversas árvores da família *Garcinia*, produzido no sul e sudoeste asiático e mais

Este pigmento de ferrocianeto férrico foi introduzido no início do século XVIII [41], substituindo a azurite, sendo, também, considerado com uma alternativa mais económica ao lápis lazúli [40]. Foi bastante utilizado até 1970 devido ao aparecimento de um pigmento azul sintético - azul de ftalocianina [41].

O negro de carbono, presente na zona dos pretos de máscara dos diapositivos LM e no preto do PC165 em todos os diapositivos, foi novamente identificado com a técnica de μ -Raman (Figura

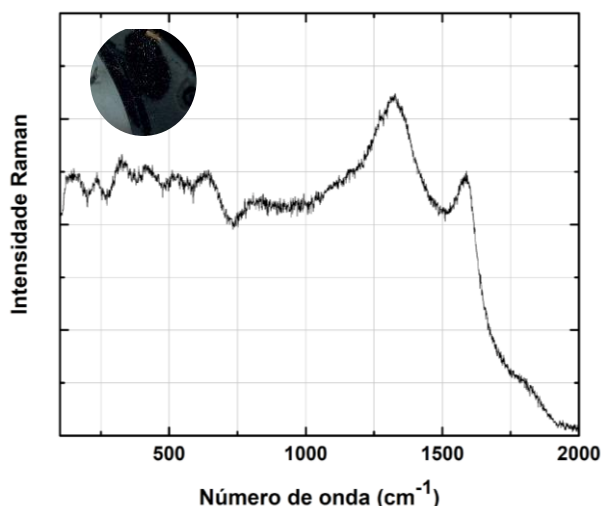


Figura 2.8 - Espectro de μ -Raman representativo do negro de carbono, detetado nas zonas de preto de máscara dos diapositivos LM.

conhecido como um pigmento de aquarela [41]. É composto por 70-80% de resina amarela e 10-25% de goma solúvel em água, tendo o seu principal constituinte, o ácido gambóxico [40].

A identificação do amarelo de goma-guta por μ -Raman deve-se à presença das bandas

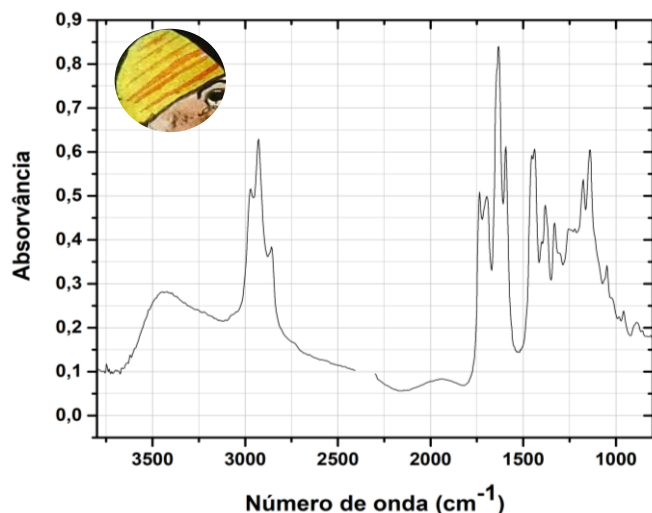


Figura 2.9 - Espectro de μ -FTIR de amarelo de goma-guta detetado no diapositivo LM02.

a: 1630 cm^{-1} que corresponde à distensão do carbonilo ($\text{C}=\text{C}$); 1595 cm^{-1} , um pico associado à distensão de $\text{C}-\text{CH}$; 1438 cm^{-1} que corresponde à deformação do grupo CH_2 ; 1249 e 1224 cm^{-1} que correspondem à deformação do grupo CH ; e, por fim, ao pico 1333 cm^{-1} que é identificado como uma deformação do grupo de CH_2CH_3 (Figura 6.12) [46].

O amarelo de goma-guta também foi detetado pela técnica de μ -FTIR (Figura 2.9) onde foi possível identificar as bandas características do amarelo de goma-guta a: 1735 , 1689 , 1631 e 1590

cm^{-1} que correspondem a distensões do carbonilo ($\text{C}=\text{O}$); 1433 , 1380 e 1334 cm^{-1} , associadas às deformações do grupo $\text{C}-\text{H}$; e a 1252 , 1171 , 1136 e 1048 cm^{-1} , que podemos identificar como vibrações do grupo $\text{C}-\text{O}$ [47].

A hematite foi detetada em todos os diapositivos, nos castanhos presentes em todos os diapositivos. Este colorante foi detetado pela presença das suas bandas características da vibração $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ pela técnica de μ -Raman a 224 , 243 , 290 , 408 , 495 e 609 cm^{-1} (Figura 6.11) [44].

A presença de lacas vermelhas orgânicas foi apenas detetada através UV-Vis, identificado nas cores rosa, cor-de-pele e um dos vermelhos existentes dos diapositivos LM. Tal como foi previamente tinha identificado [1, 2, 5], foi possível observar duas bandas características entre 522 e 562 nm no espectro de UV-Vis (Figura 6.15) indicando a presença de uma antraquinona de origem animal.

Curiosamente, na cor vermelha do diapositivo LM01, foi possível observar por μ -Raman bandas a 254 , 280 e 344 cm^{-1} , normalmente associados à distensão da ligação $\text{Hg}-\text{S}$ presente no pigmento vermelhão (Figura 2.10) [34]. Este sulfureto mercúrico é um pigmento sintetizado do mineral natural cinábrio - um mineral vermelho opaco [49]. A presença deste pigmento

deve estar em pouca quantidade, pois este pigmento não projeta cor por ser um semicondutor, mas a projeção da cor vermelha ocorre no diapositivo onde foi identificado este pigmento (Figura 6.24).

Relativamente ao rosa presente no PC165, suspeita-se que este poderá ser de origem sintética [48]. Através do espectro de μ -Raman, foi possível observar bandas a 332, 339, 477, 642, 961, 1177, 1280, 1337, 1504 e 1620 cm^{-1} , mas não se conseguiu identificar o seu colorante (Figura 6.16).

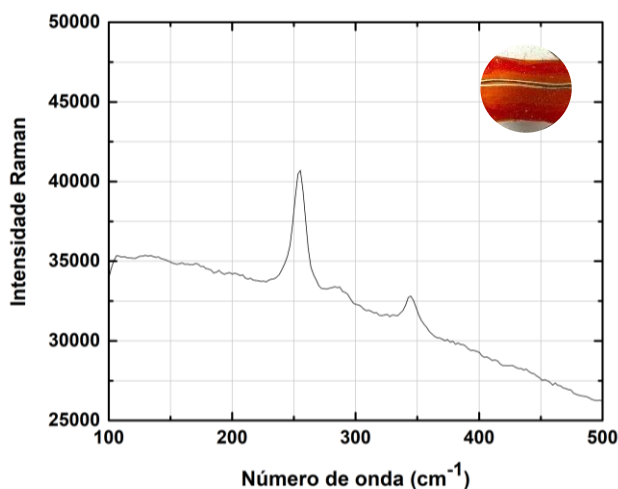


Figura 2.10 - Espectro de μ -Raman do vermelhão detetado no diapositivo LM01_V3.

Para além disso, foi detetada a presença de anátase (TiO_2) no castanho acinzentado do diapositivo LM01. Atualmente é utilizado como um pigmento branco sintetizado, no entanto, a anátase é um cristal que ocorre naturalmente e quando é utilizado na sua forma pura, este pode criar cores desde amarelo ao castanho avermelhado e, até possivelmente, a um quase preto, se estiver na presença de ferros [41]. Este dióxido de titânio foi identificado por μ -Raman (Figura 6.18) devido à presença dos picos a 517 e 638 cm^{-1} que se associam às distensões de Ti-O e às deformações de O-Ti-O que ocorrem a 143, a 197 e a 366 cm^{-1} [45, 46].

Nos espectros obtidos por μ -FTIR (Figura 2.11), foram identificadas duas áreas vibracionais principais entre 2958-2930 e 2875-2865 cm^{-1} e entre 1695-1705 cm^{-1} que se podem associar à presença de resinas naturais (provenientes de plantas ou insetos), sendo que as primeiras bandas associam-se às distensões vibracionais de C-H e o segundo intervalo identificado está associado à distensão do carbonilo (C=O) [52]. Neste caso, o espectro obtido assemelha-se à resina mástique à semelhança da banda do carbonilo (C=O) e das bandas entre 1462 e 1377 cm^{-1} , associadas à distensão C-H que provém de um

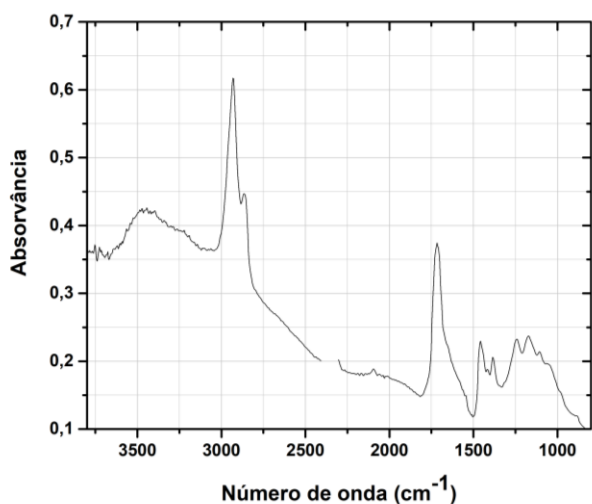


Figura 2.11 - Espectro de μ -FTIR do LM02 onde se observa as bandas de resina natural.

arbusto mediterrâneo *Pistacia Lentiscus* e, embora tenha sido mais utilizado como um verniz, existem menções do seu uso como um ligante envernizado [43, 49, 50].

Até à data, foram identificadas duas resinas naturais, a mástique e goma-laca [2, 3], no entanto, não se pode descartar a possibilidade de haver outros ligantes existentes em diapositivos de vidro de lanterna mágica.

ESTUDO DA FORMULAÇÃO DE TINTAS

3.1 Preparação de tintas

Através da caracterização material feita em diapositivos de vidro de lanternas mágica, já foi possível confirmar a presença de vários colorantes mencionados em literatura. No entanto, até à data, dentro do projeto Lanternas Mágicas, apenas se conseguiu identificar 2 possíveis ligantes nas tintas analisadas - resina mástique e goma-laca.

Nas fontes históricas, o uso destas resinas é mencionado, não só como meio para saturar as cores, como também ter a função de camada protetora que era aplicada no final [6].

A literatura também refere a utilização de duas tintas, em específico, para diapositivos de lanternas mágicas: as aguarelas e as tintas a óleo, pois conseguiam oferecer transparência de cor, uma característica importante para a projeção dos diapositivos [6].

Embora não se tenha identificado nos diapositivos estudados outros ligantes presentes nas tintas, para produzir réplicas com o maior rigor histórico e material possível, foi necessário efetuar um estudo sobre a formulação de tinta com os diversos ligantes, de modo a perceber qual seria o ligante mais indicado a aplicar nas réplicas.

Para efetuar este estudo, escolheu-se utilizar: goma arábica com e sem adição de glicerina, ligante utilizado em tintas de aguarela; óleo de linhaça, utilizado nas tintas a óleo e uma resina natural, tendo escolhido a resina mástique, identificado em caracterizações material em diapositivos de vidro [2].

Adicionalmente, foi escolhido um ligante acrílico, poli(acetato de vinilo) (PVAc). A escolha deste ligante mais contemporâneo veio da possibilidade de realizar réplicas de diapositivos com a funcionalidade de estudo e, não tanto como uma réplica destinada a espetáculos de lanterna mágica por ter características ideais para a realização do estudo de formulação de tinta (é um ligante transparente, economicamente fácil de adquirir e de produzir, tanto em pequena como em grande escala).

Estes ligantes foram misturados com os colorantes mencionados em literatura e identificados na caracterização material feita nos diapositivos, tendo escolhidos os seguintes:

- Azul da Prússia;
- 3 tipos de formulações de lacas de cochililha produzidas com rigor histórico – uma formulação sem aditivos, uma com adição de gesso e uma com vermelhão (visto que vermelhão foi encontrada juntamente com a laca na caracterização feita) [54];
- Negro de carvão;
- Amarelo de goma-guta;
- Mistura de azul da Prússia com amarelo de goma-guta - mencionada em literatura.

3.1.1 Metodologia

Seguindo receitas históricas, realizaram-se protocolos (presente no Anexo A.5) para produzir a goma arábica, a resina mástique e o PVAc. Para o óleo de linhaça foi usado uma reconstrução existente no DCR e para a glicerina, foi utilizada a produção deste da Sigma-Aldrich®. Relativamente aos colorantes, foram utilizados pigmentos de marca (azul da Prússia - Pigmento Puro Per Artisti Maimeri®, negro de carvão (*ivory black*) - Zecchi e amarelo de goma-guta - Kremer®), com a exceção das formulações de lacas carmesins cuja reconstruções utilizadas foram provenientes de uma tese de doutoramento do DCR.

A preparação das tintas iniciou-se pela moagem dos colorantes durante meia hora num almofariz e pilão, de forma a homogeneizá-los e diminuir o tamanho dos grãos. De seguida, procedeu-se à mistura com os ligantes que se realizou numa paleta de vidro e um pilão de vidro. A camada de tinta foi aplicada em lâminas, recorrendo ao uso de pincéis espatulados, um para cada ligante.

De forma geral, foi utilizado 1 ml de ligante para 0,030 g de colorante, com a exceção da laca carmesim com gesso, onde foi aplicado o dobro do colorante por ter uma tonalidade muito translúcida (mais detalhes presentes nas Tabela A.4 e Tabela A.5).

3.2 Discussão de Resultados

A goma arábica (GA) criou uma boa mistura com os colorantes, sendo necessário adicionar água destilada para a tornar mais fluída, de modo a facilitar a aplicação da tinta na lâmina. Embora se tenham removido impurezas presentes na goma na sua preparação, durante a mistura, foi possível observar ainda bastantes impurezas e a formação de bolhas, sendo difícil obter uma camada homogénea. Além disso, observou-se durante a secagem que este ligante não oferece muita adesão ao vidro, visto que, em alguns casos, a tinta aplicada começou a destacar-se (Figura 3.1).

A adição da glicerina à goma arábica (GG) ofereceu uma certa fluidez, já não sendo necessário adicionar água. Em contrapartida, a glicerina prolonga imenso o tempo de secagem e



Figura 3.1 - Amostra de laca carmesim com goma arábica que, durante a sua secagem, começou a destacar-se, demonstrando já a sua fraca adesão com o vidro.

os filmes de tinta continuam a ter as impurezas e bolhas observadas na goma arábica.

A resina mástique foi a mais fácil de aplicar no suporte. Embora o seu tempo de secagem fosse demasiado rápido, para aumentar o tempo de trabalho, foi suficiente adicionar algumas gotas de terbenfina. Depois da sua secagem, os filmes de tinta estão homogéneos, apresentando uma textura granulada, sendo notável a pincelada.

O óleo de linhaça apresentou uma textura bastante oleosa, como era espectável. Os grãos, mesmo após uma moagem inicial dos colorantes, são bastante perceptíveis, no entanto, uma segunda moagem do pigmento permitiu a sua diminuição. Embora se note a presença dos grãos, este ligante ofereceu a melhor homogeneidade na aplicação das tintas nas lâminas de vidro.

Por fim, o ligante acrílico - PVAc - possui uma secagem muito rápida, não sendo possível aplicar a tinta na lâmina sem adicionar acetona para voltar a tornar a mistura fluída. Este fator foi particularmente difícil para a laca carmesim com vermelhão que, devido à sua composição tóxica e perigosa (sulfureto mercúrico)[49], teve de ser efetuada na *hotte* com ventilação ligada, o que ajudava a secar ainda mais a mistura, tornando a aplicação de tinta no suporte bastante dificultada.

Como o amarelo de goma-guta é uma resina ligante, foi apenas adicionada água destilada para torná-la líquida. Relativamente à mistura de amarelo de goma-guta com o azul da Prússia, foi fácil de aplicar, sendo que a cor criada irá sempre depender da quantidade utilizada

de ambos os colorantes. Neste caso, utilizou-se as mesmas quantidades de amarelo de goma-guta e azul da Prússia.

De modo a perceber a o comportamento de cada ligante, os filmes de tinta foram submetidos a três testes: análise de UV-Vis, teste de projeção de cor e teste de adesão. Estes testes serviram para avaliar as características mais essenciais a ter em conta para a produção de uma réplica para ser utilizada em espetáculos de lanterna mágica.

A análise de UV-Vis não demonstrou nenhuma diferença entre ligantes, tendo sido apenas visível as bandas e dos cromóforos na região espectral esperada, sendo que apenas a laca carmesim com gesso apresentou espectros cuja informação era difícil de entender, provavelmente relacionados com a translucidez que esta formulação oferece.

3.2.1 *Testes de Projeção*

Este teste foi realizado num ambiente escuro e isolado de qualquer interferência luminosa, seja artificial ou natural. Foi utilizado um retroprojetor com uma lâmpada de halogénio que projetava as imagens para um placar branco e as fotografias de projeção foram captadas com uma câmara digital.

No geral, na projeção dos filmes de tinta do azul da Prússia verificou-se uma pequena alteração de cor, sendo que apenas diferenciavam na sua tonalidade, no entanto, todos projetam uma cor intensa do azul, bastante semelhante aos azuis presentes nos diapositivos históricos. Nos filmes com óleo de linhaça e goma arábica, percebe-se a existência de grãos, como se verifica na Figura 3.2, enquanto que os restantes filmes apresentam uma textura não granulada, podendo ser opções mais viáveis para as réplicas.

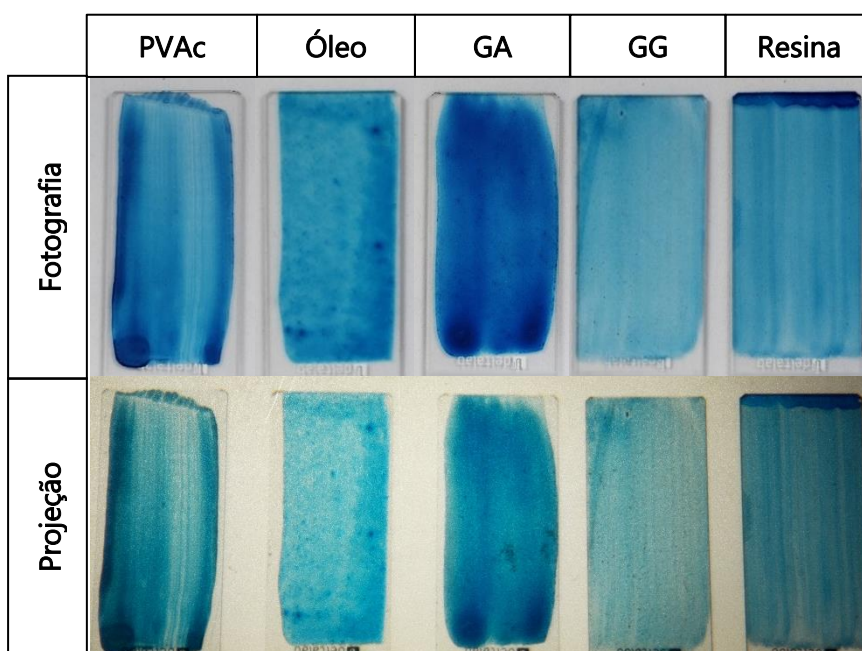


Figura 3.2 - Comparação entre fotografia e projeção dos filmes de tinta de azul da Prússia.

A projeção dos filmes de negro de carvão, tal como no azul de Prússia, também resultou na cor desejada (Figura 3.3), sendo que as diferenças nas tonalidades estão, mais uma vez, relacionadas com o ligante utilizado, pois para alguns ligantes (como o caso do óleo de linhaça) é necessário aplicar mais pigmento para ser capaz de atingir a mesma tonalidade que a goma arábica oferece. Neste caso, as projeções dos filmes com óleo e goma arábica também revelam os grãos presentes.

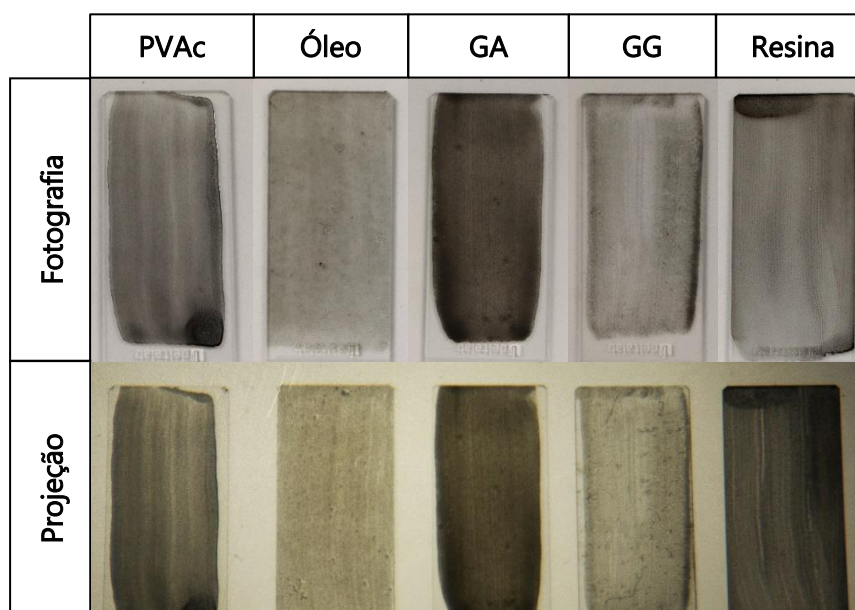


Figura 3.3 - Comparação entre fotografia e projeção dos filmes de tinta de negro de carvão.

A projeção dos filmes de tinta de laca carmesim (cochinilha), na sua totalidade, surpreendeu com a projeção da sua cor, pois em vez do esperado tom de rosa foi projetada a cor roxa, como se pode observar nas Figuras Figura 3.4, Figura 3.6 e Figura 3.7, sendo este efeito mais notável nos filmes de laca carmesim sem aditivo.

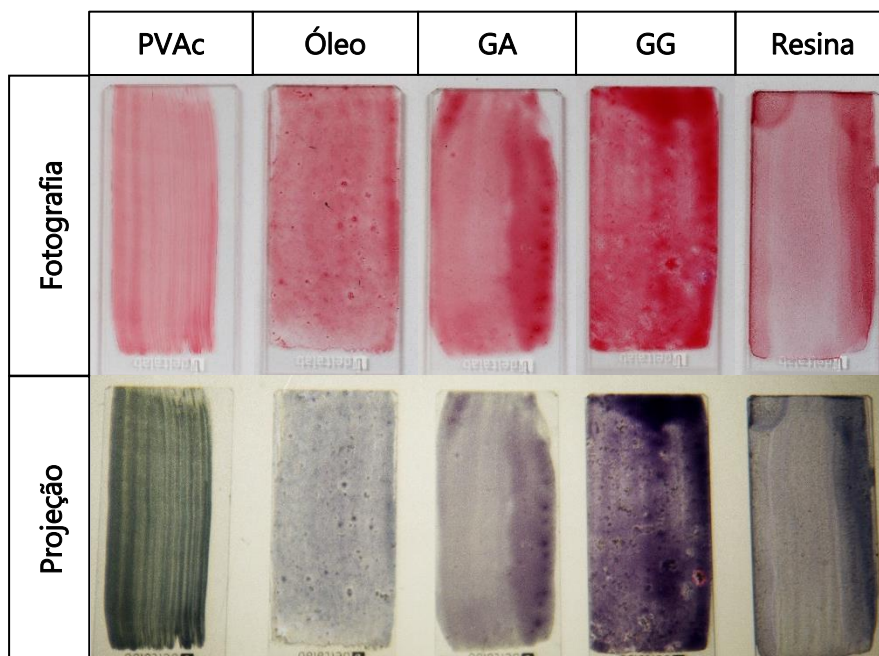


Figura 3.4 - Comparação entre fotografia e projeção dos filmes de tinta de laca carmesim.

De modo a perceber se todos os rosas identificados como lacas vermelhas de origem natural durante a caracterização dos diapositivos históricos analisados também projetavam roxo, estes foram projetados (Figuras Figura 6.24, Figura 6.25 e Figura 6.26).

A projeção roxa ocorreu em apenas um caso de estudo, o diapositivo LM02, onde a projeção de um dos rosas identificados (na zona das meias) também resultou em roxo (Figura 3.5). No entanto, o outro rosa presente no diapositivo - onde também se detetou a presença da laca - manteve a cor rosa na projeção. Estes resultados criam uma nova possibilidade de haver um material adicional nas tintas carmesim que ajude a projetar a cor rosa que, até à data, ainda não se identificou. Para além disso, a projeção da cor rosa também poderá estar relacionada com o tipo de formulação de laca carmesim que era utilizada.

Os filmes de tinta de laca carmesim, no geral, resultaram na projeção de uma cor roxa, com a exceção do PVAc que apresentou uma tonalidade muito cinzenta na sua projeção. De todos os ligantes, aquele que projetou uma cor mais saturada foi a goma arábica com glicerina que poderá estar relacionada com a camada de tinta aplicada, pois até mesmo na sua fotografia, o filme com goma arábica apresenta uma cor mais intensa.

Também se conseguiu observar que os filmes com resina e PVAc, embora não tenham projetado uma cor tão intensa como a goma, foram os filmes que menos se observaram a textura granulada e as impurezas, como é o caso para ambos os filmes com as gomas e o óleo de linhaça.

Os filmes de tinta da laca carmesim com gesso possuem uma tonalidade rosa muito translúcida, tendo até sido necessário aplicar mais pigmento de forma a obter os tons visíveis na fotografia, como se pode observar na Figura 3.6. Porém, essa adição extra não serviu de muito para a sua projeção, pois não é possível observar nenhuma cor em si, com a exceção da goma arábica com glicerina e a resina mástique onde o tom roxo é ligeiramente visível.

É possível que esta translucidez venha da adição do gesso à formulação da laca, pois o gesso como aditivo em tintas melhora não só a adesão da tinta como a sua textura. Relativamente à sua textura, é possível observar uma grande diferença entre esta laca e a laca sem

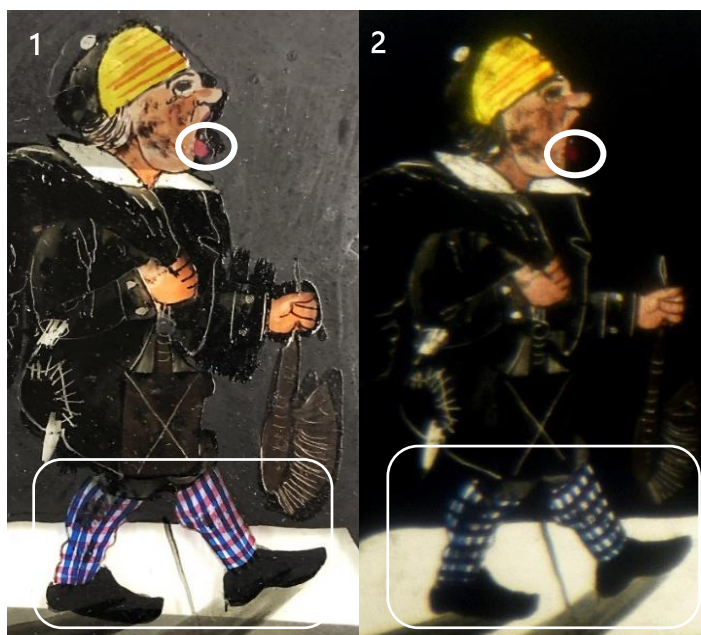


Figura 3.5 - Diapositivo LM02 onde 1) Fotografia do diapositivo e 2) Projeção do diapositivo LM02, estando assinalado as cores rosas e as suas projeções com cores diferentes.

	PVAc	Óleo	GA	GG	Resina
Fotografia					
Projeção					

Figura 3.6 - Comparação entre fotografia e projeção dos filmes de tinta de laca carmesim com gesso.

aditivos. Porém, a sua translucidez e incapacidade de projetar cor acaba por ser um fator mais importante, ultrapassando as vantagens que o gesso oferece.

A projeção dos filmes de laca carmesim com vermelhão resultou numa paleta de cinzentos (Figura 3.7). Porém, este era um efeito espectacular devido à presença do vermelhão, por se tratar de um pigmento semiconductor [49]. Isto indica que a quantidade existente de vermelhão nesta formulação foi demasiado alta para se conseguir projetar uma cor vermelha como foi observado no vermelhão identificado no diapositivo LM01_V3 (Figura 6.24).

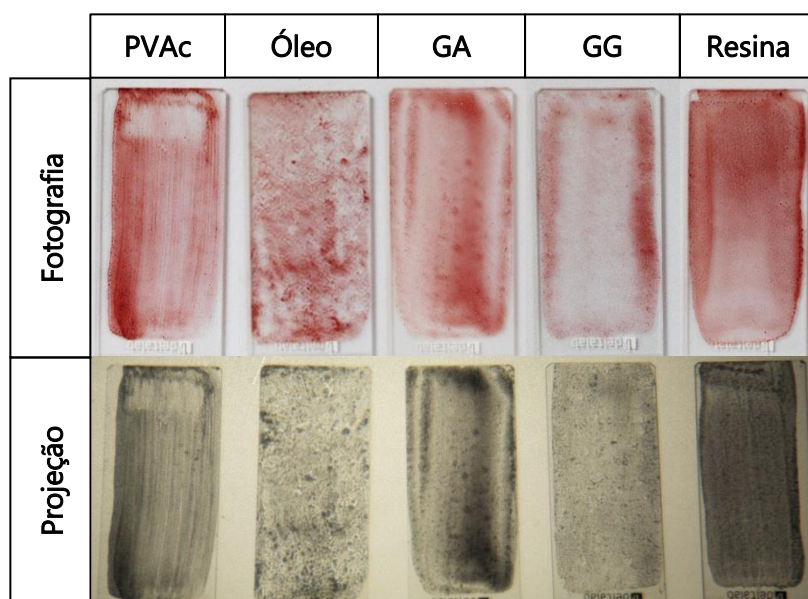


Figura 3.7 - Comparação entre fotografia e projeção dos filmes de tinta de laca carmesim com vermelhão.

Relativamente aos filmes de amarelo de goma-guta, projetou-se o filme de amarelo de goma-guta sem resina, tendo observado que não possui transparência suficiente para projetar a cor amarela na sua totalidade, como é visível na Figura 3.8. Como é mencionado em literatura [6, 49] que a aplicação do verniz para saturar as cores, decidiu-se aplicar a resina mástique por cima, tendo apenas aplicado em metade do filme de tinta, de forma a poder comparar a ação da resina. Como se pode observar pela Figura 3.8, a resina melhorou imenso a projeção do amarelo de goma-guta, oferecendo uma transparência suficiente para a cor projetar. Esta transparência também é visível na metade do filme de tinta que passou a ter um tom amarelo mais translúcido.

Embora não se tenha realizado a mesma experiência de resina no filme da mistura de amarelo de goma-guta com azul da Prússia, presume-se que a aplicação da resina apresentará os mesmos resultados observado no filme de amarelo de goma-guta.

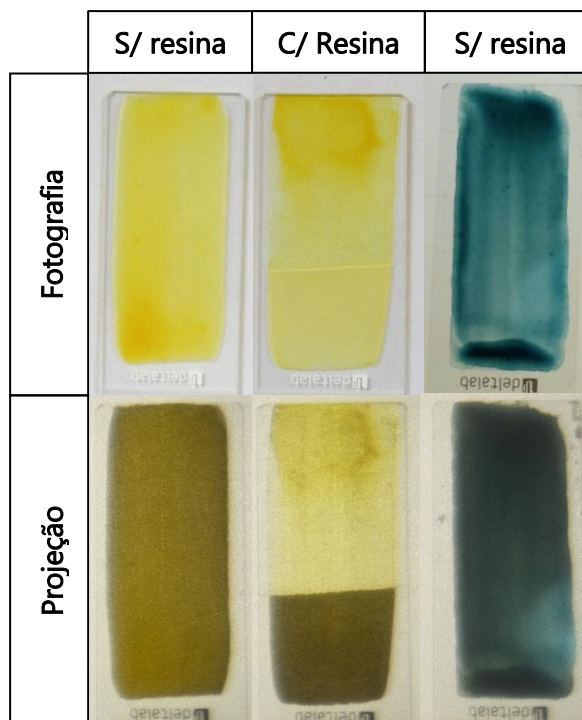


Figura 3.8 - Comparação da fotografia com a projeção dos filmes de tinta de amarelo de goma-guta e da mistura de amarelo de goma-guta com azul da Prússia, respetivamente.

Conclui-se que tanto a resina mástique como o PVAc demonstram os resultados mais satisfatórios com os diferentes colorantes, pois os filmes com estes ligantes continham menos grãos, logo, as suas projeções apresentaram uma camada mais homogênea, sendo mais notável a pincelada.

Com a exceção do caso das lacas, ambos os ligantes demonstraram ser possível uma projeção da cor desejada dos colorantes e, adicionalmente, a aplicação de resina por cima dos filmes de amarelo de goma-guta e as suas misturas confirmaram que a resina consegue oferecer a saturação mencionada na literatura [6], melhorando a projeção de cor destes filmes.

3.2.2 Testes de Adesão

Os testes de adesão ocorreram em duas fases: 1ª fase envolve o riscador, criando três quadrículas nos filmes de tinta, e na 2ª fase foi aplicada fita adesiva por cima dos filmes durante cinco minutos e depois foi removida.

A avaliação dos cortes seguiu a Norma Portuguesa de Tintas e Vernizes (EN ISO 2409) de 1995, onde a adesão foi classificada em 6 níveis:

0. Bordos das incisões lisos, sem destacamento.
1. Camada superior destacou-se - < 5% da quadrícula foi afetada.
2. Camada superior destacou-se - 5% - 15% da quadrícula foi afetada.
3. Camada superior destacou-se 15% - 35% da quadrícula ficou afetada.
4. Camada superior destacou-se - 35% - 65% da quadrícula foi afetada.
5. Camada destacou-se completamente.

Esta classificação avalia tanto o estado do filme de tinta, após o uso do riscador, bem como a remoção de camada pictórica da fita adesiva. No entanto, esta classificação teve em consideração o fator de alguns filmes ainda não terem secado por completo tendo observado uma remoção da camada superior classificada num nível alto, sem afetar quadrícula associada a esse nível.

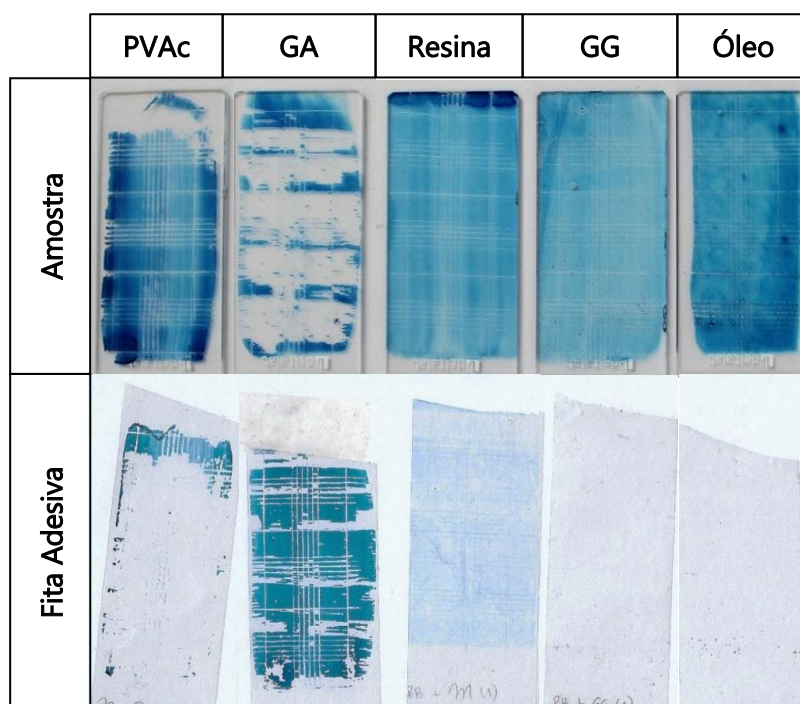


Figura 3.9 - Testes de adesão feitos nos filmes de tinta com azul da Prússia.

Os filmes de tinta com azul da Prússia, no geral, têm uma boa adesão ao suporte (Figura 3.9), observando-se que se removeu uma camada fina de tinta nos filmes com resina mástique, óleo de linhaça e de goma arábica com glicerina, não tendo afetado as quadrículas feitas com o riscador. A ação da fita adesiva também removeu algumas sujidades superficialmente depositadas e algumas partículas soltas.

Observou-se que no filme com PVAc, relativamente às quadrículas feitas, foi removido algum depósito de pigmento que se encontrava mais à superfície, não ultrapassando os 5% da camada pictórica. A remoção da fita adesiva removeu uma parte superior, não tendo sido afetada pelas quadrículas criadas com o riscador.

No filme com goma arábica, após a ação da remoção da fita adesiva houve um destacamento por completo da camada. Porém, este resultado foi bastante espetável devido ao destacamento dos filmes com este ligante já observado inicialmente (Figura 3.1).

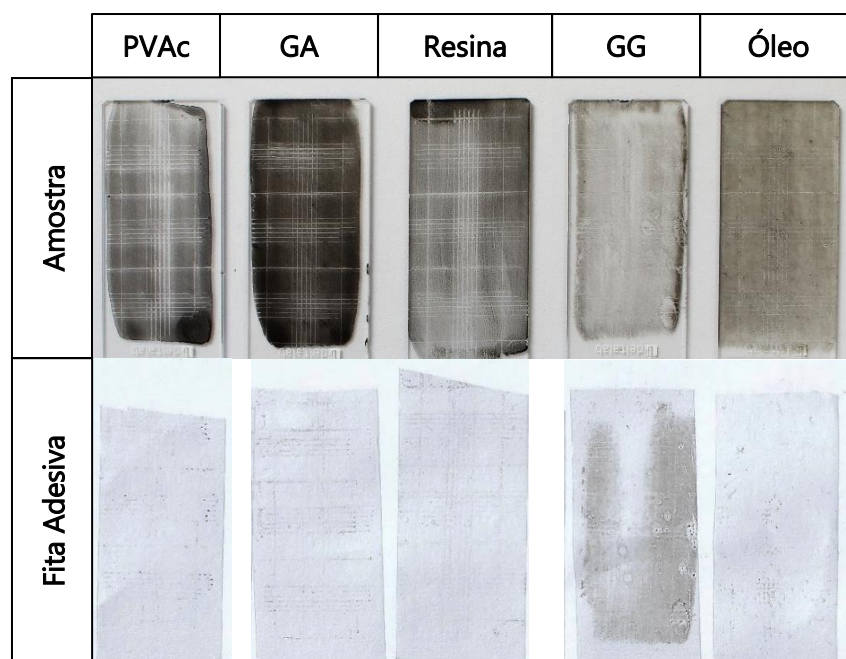


Figura 3.10 - Testes de adesão feitos nos filmes de tinta do negro de carvão.

No geral, a ação das quadrículas e da remoção da fita adesiva nos filmes de tinta do negro de carvão não removeu muita camada pictórica, tendo removido que mais partículas soltas das amostras, ação que se notou mais com a resina mástique, mas não foi muito significativo.

No entanto, o filme com GG, como se pode observar na Figura 3.10, foi removido a camada superior com a ação da fita adesiva. Esta problemática para este ligante em específico deve-se ao facto de o filme ainda não ter secado.

Para os restantes filmes, apenas se observou uma remoção de partículas soltas, não tendo afetado mais do que 5% das quadrículas.

No caso das lacas carmesins, os filmes mais afetados foram com os ligantes de PVAc - o filme sofreu uma remoção total com a ação da fita adesiva - e de goma arábica com glicerina, como se observa na Figura 3.11. O filme com goma arábica e glicerina, tal como se observou nos filmes do negro de carvão, sofreu uma remoção quase total da camada superior devido à

falta de secagem causada pela adição da glicerina na mistura, no entanto, já se tinha observado a pouca capacidade de adesão com o riscador, pois ao realizar as quadrículas no filme, este também removeu a camada superior ainda por secar (Figura 6.23).

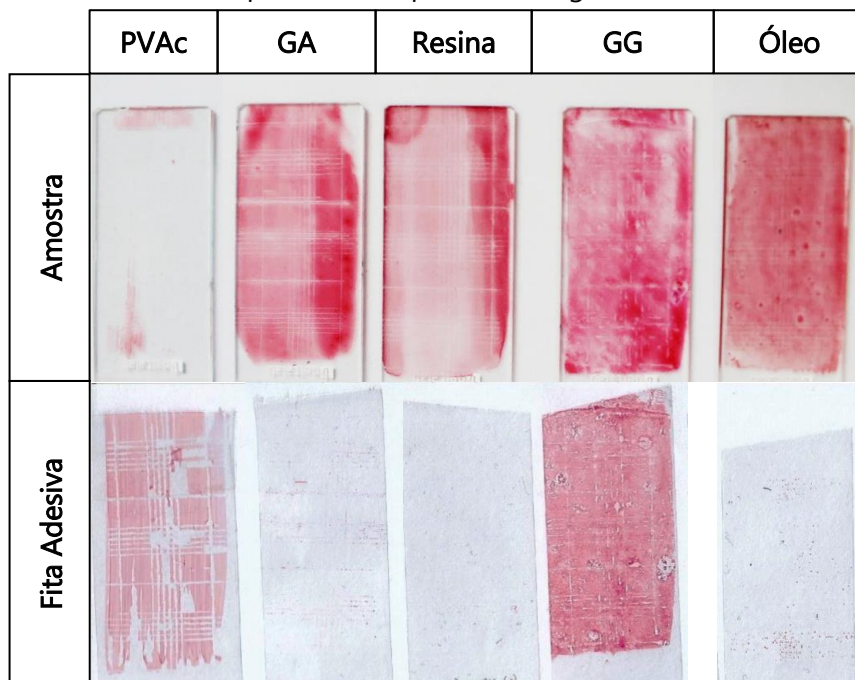


Figura 3.11 - Testes de adesão feitos nos filmes de tinta de laca carmesim.

Embora o filme com goma arábica não teve uma remoção significativa, este ligante destaca-se com facilidade, pois durante a sua aplicação no suporte, houve um caso em que, durante a sua secagem, a camada de tinta começou a destacar-se imediatamente (Figura 3.1)

Para os filmes de laca carmesim com gesso (Figura 3.12), apenas os com goma arábica e com óleo de linhaça demonstram melhores adesões ao suporte, visto que a ação da fita adesiva não removeu mais que 15% da camada pictórica.

Porém, o filme com goma arábica e glicerina sofreu uma remoção quase total, observando que a camada superior foi removida sem afetar as quadrículas devido ao facto de ainda não ter secado. Já o filme com PVAc sofreu uma remoção superior a 50% das suas quadrículas enquanto que a remoção da fita adesiva no filme com resina mástique não afetou mais que 40% das quadrículas, havendo um foco maior de remoção no cruzamento das linhas das quadrículas.

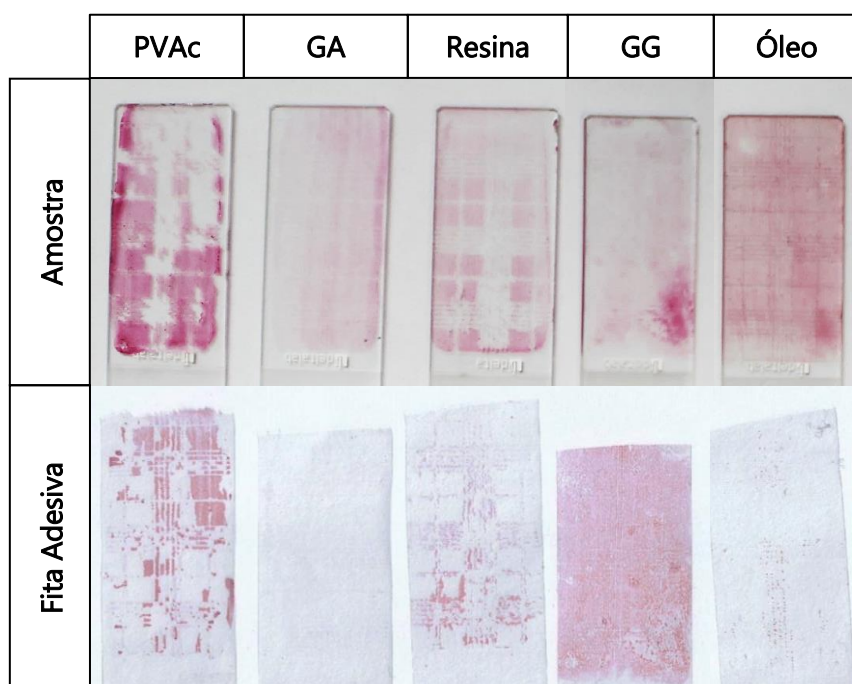


Figura 3.12 - Testes de adesão feitos nos filmes de tinta de laca carmesim com gesso.

Os filmes de laca carmesim com vermelhão foram as mais afetadas de todos os colorantes testados, onde o ligante que teve uma pior adesão foi o PVAc, tendo sido removido quase toda a camada de tinta com a ação da fita adesiva (Figura 3.13).

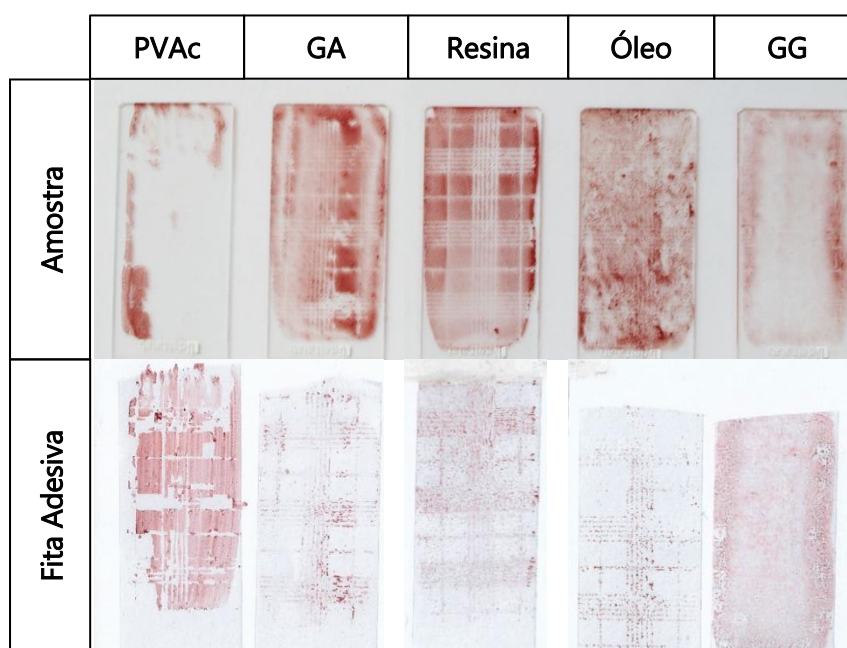


Figura 3.13 - Testes de adesão feitos nas amostras de laca carmesim com vermelhão.

Nos restantes filmes, uma remoção nas quadrículas está entre 20% a 50% e, como se tem observado durante este teste em todos os colorantes, o filme com goma arábica e glicerina sofreu uma remoção da camada superior sem afetar as quadrículas.

Não se observou grandes remoções nem alterações nos filmes de tinta do amarelo de goma-guta e a sua mistura com o azul da Prússia, como se pode verificar na Figura 3.14. No entanto, a aplicação da resina nas amostras de amarelo de goma-guta melhorou a adesão ao vidro, comparativamente com ambos os filmes pintados sem resina, sendo mais perceptível a diferença com na fita adesiva da amostra da mistura amarelo de goma-guta e azul da Prússia. A aplicação da resina veio, novamente, melhorar características importantes dos filmes, provando assim que a resina pode saturar cores e agir como camada protetora como é mencionado nas fontes históricas [6].

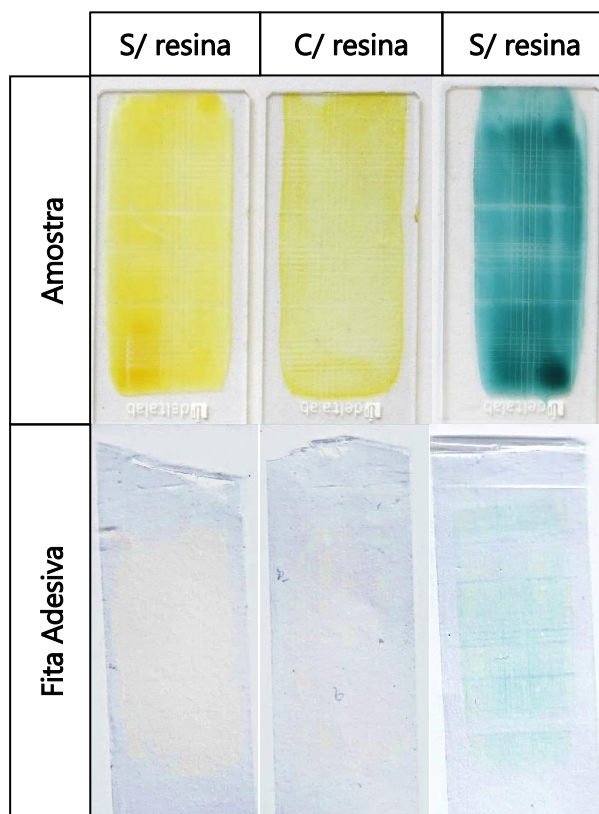


Figura 3.14 - Teste de adesão nos filmes de tinta de amarelo de goma-guta e da mistura de amarelo de goma-guta e azul da Prússia, respetivamente.

Tabela 3.1 - Tabela da avaliação do nível (ISO) dos filmes de tinta com os diferentes ligantes.

	<i>PVAc</i>	<i>GA</i>	<i>Resina</i>	<i>GG</i>	<i>Óleo</i>	<i>H₂O</i>
<i>Azul da Prússia</i>	1	5	0	1	1	
<i>Negro de Carvão</i>	0	1	2	3	1	
<i>Laca Carmesim</i>	5	2	1	5	1	
<i>Laca Carmesim com gesso</i>	4	0	3	2	4	
<i>Laca Carmesim com vermelhão</i>	5	3	4	3	4	
<i>Amarelo de goma-guta (sem resina)</i>						1
<i>Amarelo de goma-guta (com resina)</i>			0			
<i>Amarelo de goma-guta + azul da Prússia</i>						1

De acordo com a avaliação do ISO, conclui-se que a resina mástique foi o ligante que apresentou os melhores níveis de adesão vítrea, como se pode verificar na Tabela 3.1.

Com base nos resultados destes testes, conclui-se que o azul da Prússia, amarelo de goma-guta e sua mistura com azul da Prússia são colorantes que apresentam qualidades positivas para serem utilizados na produção da réplica. Relativamente às lacas, decidiu-se descartar as formulações de laca carmesim com aditivos leque de materiais visto que não apresentaram resultados satisfatórios nestes testes, principalmente na falta de projeção de cor, um fator bastante importante para a produção da réplica. Porém, decidiu-se incluir a laca carmesim sem aditivos ao leque de materiais da réplica, mesmo este projetando a cor roxa, por ser um colorante que não só é mencionado em literatura como também foi identificado nos diapositivos históricos.

Em relação ao ligante, a resina mástique demonstrou resultados bastante satisfatórios visto que não removeu mais do que 15% da camada de tinta dos filmes e demonstrou a sua função como camada protetora mencionada em literatura [6] nos filmes em que se usou água destilada como solvente (amarelo de goma-guta e a sua mistura com azul da Prússia), observando que os filmes passaram do nível 1 (remoção até 5%) para o nível 0 (sem destacamentos observados).

PRODUÇÃO DE UMA RÉPLICA

4.1 Realização de uma Réplica

Esta dissertação utiliza o termo *réplica* para indicar que a produção que se pretende realizar deseja atingir a qualidade artística à semelhança de uma obra original [13]–[15], para que a metodologia aplicada possa ser utilizada por instituições, de modo preservar os seus diapositivos históricos e manter os espetáculos de lanterna mágica. No entanto, caso a qualidade artística não se assemelhe à obra original, o termo correto a aplicar será *cópia*, visto que este termo é definido por ser uma produção à semelhança de uma obra original, independentemente do grau artístico e de quem a produz [11, 12].

Para este caso de estudo, a terminologia adequada será determinada após a comparação entre as produções finalizadas e o diapositivo original e, como o objetivo é produzir uma réplica, esse termo será aplicado até se verificar o contrário.

Com o objetivo de se produzir duas réplicas, foram utilizadas duas técnicas distintas: uma réplica com os contornos impressos e aplicação manual da pintura e uma outra réplica com ambos os contornos e pintura impressos. Estas duas réplicas produzidas de formas diferentes foram comparadas com o diapositivo histórico, efetuando os testes de projeção como modo de comparação, para além da sua avaliação visual.

O diapositivo a replicar foi o diapositivo da Cinemateca Portuguesa, PC165-006, possui a seguinte paleta de cores caracterizada:

- Azul em diferentes tonalidades - pintado com azul de Prússia;
- Amarelo - pintado com amarelo orgânico não identificado;
- Rosa - pintado com vermelho orgânico de origem sintética;
- Verde - pintado com uma mistura de azul da Prússia e amarelo orgânico;
- Castanho - pintado com hematite
- Laranja - pintado com laranja orgânico não identificado.

Com bases nos testes efetuados e os resultados obtidos do estudo da formulação de tinta, escolheu-se o azul da Prússia, a laca carmesim e o amarelo de goma-guta como colorantes a serem utilizados na réplica, pois, são capazes de produzir as 5 cores necessárias presentes no diapositivo.

Como ligante, a resina mástique foi escolhida tendo-se baseado na sua prestação dos testes realizados, pois demonstrou uma boa capacidade de saturar cores e projetá-las e, simultaneamente, oferece uma boa adesão ao vidro e uma proteção da pintura. Aplicou-se a resina para todos os colorantes, incluindo o amarelo de goma-guta que, no estudo efetuado, tinha sido utilizado água destilada como o seu ligante.

4.1.1 *Testes de cor e pincelada*

Antes de pintar diretamente na réplica, foi necessário fazer alguns testes de forma a obter uma pincelada decente pois a pintura sobre vidro é uma técnica bastante complexa, principalmente quando a pintura é sujeita a uma projeção, onde todas as suas imperfeições serão aumentadas [6].

Iniciou-se por testar combinações entre os colorantes e o ligante para obter as 5 cores presentes do diapositivo, comparando sempre, visualmente, com o diapositivo histórico ao lado. Estes testes prévios foram úteis para perceber as quantidades necessárias de colorantes e ligantes a aplicar na réplica, de modo a facilitar o processo de pintura.

Os azuis presentes no diapositivo diferem na sua tonalidade, tendo um azul mais claro e outro mais escuro. Para obter esta diferença, foi apenas necessário diluir a cor com o ligante. Adicionalmente, tanto a cor amarela como a cor rosa também não precisam de misturas, podendo aplicar diretamente os colorantes com a resina.

As cores verde, laranja e castanho observados no diapositivo precisaram de misturas entre os colorantes para as obter. O verde foi feito através da mistura com azul da Prússia e o amarelo de goma-guta - tendo em conta que a quantidade de amarelo teve de ser superior à quantidade de azul por este ser um pigmento muito rico. A cor laranja foi misturada com amarelo de goma-guta e a laca carmesim enquanto o castanho necessitou de uma mistura com os 3 colorantes.

Após obter as cores mais semelhantes possível ao diapositivo PC165, realizou-se um curto treino da pincelada em vidro. Este treino foi feito em vidros pequenos (~10 x 10 cm), individualizando as figuras, de modo a perceber qual o melhor método para as pintar, sendo que foi realizado em vidros que não possuíam os contornos, tendo colocado uma fotografia por baixo de vidro e testado a pintura por cima.

Visto que se está a lidar com detalhes muito pequenos, mas bem executados, este teste realçou a importância do uso de pinceis com números baixos (entre 0 e duplo 0) de modo a conseguir pintar apenas a área necessária.

4.1.2 *Produção da réplica*

Ambas as réplicas impressas foram realizadas pela investigadora Ana Margarida Rocha¹ e a professora Teresa Almeida² da Faculdade de Belas-Artes da Universidade do Porto (FBAUP). Os contornos impressos foram obtidos pelo método de água-forte em chapa de cobre (Entre Figura 6.28 até Figura 6.44) e réplica impressa foi obtida pelo método serigráfico.



Figura 4.1 - Diapositivo replicado com os contornos impressos com o método de água-forte em chapa de cobre.



Figura 4.2 - Diapositivo replicado com contornos e cores impressas com o método serigráfico.

Após uma observação cuidadosa da estratigrafia da pintura do diapositivo, observou-se que existem algumas cores sobrepostas, visto que essas cores sobrepostas eram maioritariamente cores que tinham que ser misturadas (como o verde, castanho e laranja).

¹ Ana Margarida Rocha faz parte da unidade de investigação do VICARTE, é licenciada e mestre em Artes Plásticas – Pintura da FBAUP e, atualmente, está a tirar um doutoramento em Artes Plástica na mesma universidade. (<https://vicarte.org/ana-margarida-rocha/>)

² Teresa Almeida, atualmente, é a professora regente da unidade curricular de Gravura Expandida da FBAUP. É licenciada em Artes Plásticas – Pintura, tendo realizado duas pós-graduações em Estudos Profissionais de Arte e Design, um mestrado em Arte/Vidro, um doutoramento em Estudos de Arte e ainda um pós-doutoramento, este realizado na VICARTE. Desde de 2006 que Teresa Almeida integra na Unidade de Investigação do VICARTE tendo participado em projetos financiados pela FCT (Fundação da Ciência e Tecnologia) [<https://gravura.fba.up.pt/home/teresa-almeida-pt/>].

Optou-se por fazer a seguinte metodologia de pintura:

1. Pintar, primeiro, as personagens representadas e depois o fundo;
2. Partir das cores mais claras para as mais escuras;
3. Pintar de acordo com a estratigrafia (relativamente à sobreposição de cores) e em relação à necessidade de realizar ou não misturas para obter as cores.

Com esta metodologia em mente, a ordem de cores pintadas foi iniciada pelo **amarelo**, passando para o **azul** (visto que esta cor apenas se encontrava presente nas personagens e não havia áreas de sobreposição com esta cor), de seguida aplicou-se o **rosa**, pintou-se com a cor **laranja** (essencialmente presente apenas em sobreposições com a cor amarela), e, seguidamente, a cor **verde** terminando com o **castanho**. A réplica foi pintada, comparando sempre cada passo com o diapositivo histórico ao lado (Figura 4.3).

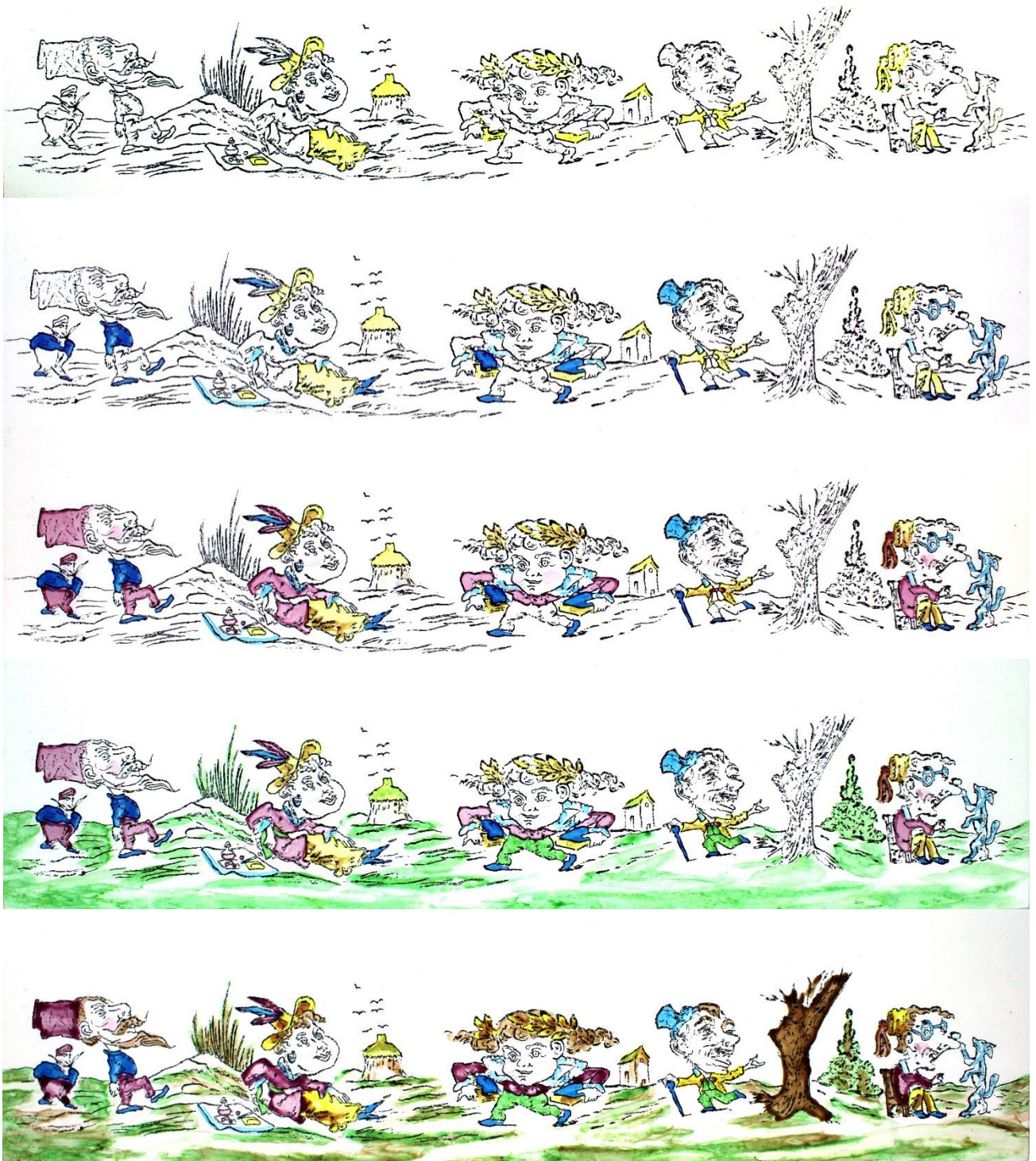


Figura 4.3 - Progressão da pintura seguindo a metodologia de pintura.

4.2 Comparação das réplicas com o diapositivo histórico

4.2.1 Comparação dos diapositivos replicados



Figura 4.4 - Comparação entre o diapositivo PC165 e ambos os diapositivos replicados.

A comparação entre os diapositivos segue a metodologia de pintura aplicada, isto é, a ordem de cores aplicadas.

Uma diferença logo observada entre os diapositivos é a transparência de cor em cada caso. No diapositivo replicado, o uso da resina mástique deixa um aspeto mais brilhante e transparente do que o diapositivo histórico que apresenta um ligeiro acabamento mais mate, embora transparente o suficiente para as cores serem projetadas.

Em contrapartida, o método serigráfico utilizado no diapositivo replicado impresso apresenta uma paleta de cor muito mais mate em comparação. Para além disso, neste diapositivo não existem sobreposições de cor, não havendo a cor laranja nem algumas nuances de sobreposições existentes no diapositivo histórico que foram recriadas no diapositivo replicado.

O amarelo de goma-guta, utilizado no diapositivo replicado, apresentou uma cor bastante semelhante ao diapositivo histórico, notando uma ligeira diferença de intensidade de cor que poderá estar relacionada com a segunda camada de amarelo que foi dado ou, até mesmo devido à resina mástique (Figura 4.5). O amarelo do diapositivo não foi identificado, porém, a réplica pintada com o amarelo de goma-guta não cria uma grande diferença. Já no diapositivo replicado impresso, embora, no geral, este diapositivo apresenta cores bastante mate, o tom de amarelo utilizado assemelha-se ao tom do diapositivo histórico.

No diapositivo replicado, os tons de azuis atingidos pelo azul da Prússia são bastante idênticos aos tons do diapositivo histórico (Figura 4.5). Embora exista uma ligeira diferença de intensidades, pode-se afirmar que a utilização deste pigmento é indicada para a produção de réplicas. No diapositivo replicado impresso, apenas se utilizou uma tonalidade clara de azul para todas as áreas com azul e, embora essa tonalidade sirva para algumas zonas, em comparação com o histórico, perde-se essa qualidade do azul (Figura 4.6).

Os tons supostamente rosas são a cor que sobressai mais em ambos os casos replicados, por ser uma cor tão diferente da cor do diapositivo histórico.

O rosa do diapositivo PC165 não foi identificado, mas suspeita-se que seja um colorante sintético e, para o diapositivo replicado, decidiu-se continuar a produção da réplica com a laca carmesim para pintar esta cor, que irá projetar a cor roxa, por motivos de rigor histórico, pois este colorante não só é mencionado em fontes literárias, como também foi identificado durante a caracterização material em diapositivos históricos.

Devido à projeção roxa da laca, obteve-se por não pintar a cara das personagens como no diapositivo histórico, corando apenas as faces. Porém, a laca após a sua secagem, apresenta uma cor mais arroxeadada do que rosa, aspecto diferente do que se observou nos testes do capítulo 3 (Figura 3.4). Adicionalmente, este colorante, mesmo misturado com outros colorantes, criou um efeito de borda durante a sua secagem, isto é, a laca foi aplicada



Figura 4.5 - Detalhe das cores aplicado no diapositivo replicado.

uniformemente, mas, durante a sua secagem, concentrou-se nas bordas, deixando o efeito que se pode observar na Figura 4.5. No caso do diapositivo replicado impresso, a cor atingida assemelha-se mais a um vermelho do que um rosa (Figura 4.6).



Figura 4.6 - Detalhe das cores aplicados no diapositivo replicado impresso.

A sobreposição da laca carmesim no amarelo de goma-guta devia ter criado um tom vermelho forte no barrete da última personagem, porém, não atingiu a tonalidade de vermelho que o diapositivo histórico possui, mostrando uma tonalidade rosa avermelhada (Figura 4.8).

A cor laranja foi aplicada seguidamente à laca carmesim, por ser uma cor que representa as sombras da cor amarela. No geral, esta cor foi bem concebida, tendo sido necessário aplicar duas vezes a mistura de amarelo de goma-guta e laca carmesim para atingir uma semelhança ao diapositivo histórico (Figura 4.5). Em algumas zonas de sombra, como é o caso das sombras das vestes da figura central, a cor laranja é mais escura no diapositivo histórico do que no replicado, porém esta diferença está relacionada com a impressão dos contornos, visto que estas zonas de sombras, não foram impressas nos diapositivos replicados, criando assim esta ligeira diferença.

A cor verde apresentada no diapositivo replicado assemelha-se à cor do histórico, diferenciando apenas na sua textura, pois, no replicado apresenta uma tonalidade mais transparente do que o verde do diapositivo histórico (Figura 4.7). Porém, pode-se afirmar que a mistura entre azul da Prússia e amarelo de goma-guta para criar o verde teve resultados positivos, podendo ser utilizada para a produção de réplicas.

O verde do diapositivo replicado impresso, tal como o amarelo, apresenta uma tonalidade bastante semelhante à tonalidade observado no histórico, tendo apenas a diferença por ser uma cor mais mate.

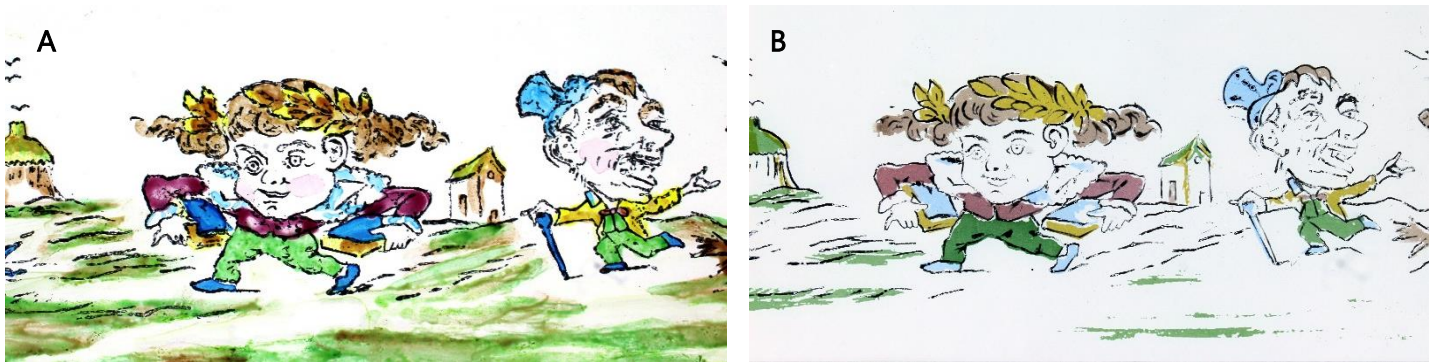


Figura 4.7 - Detalhe da cor verde em A) Diapositivo replicado e B) Diapositivo replicado impresso.

Por fim, no diapositivo replicado, aplicou-se a cor castanha derivada de uma misturada entre azul da Prússia, amarelo de goma-guta e laca carmesim, tendo criando tons claros e escuros como foi no caso dos azuis. Esta cor possui as áreas com mais sobreposição, o fundo, criando uma cor de Outono com o verde. Tal como foi referido na cor rosa pintado com a laca carmesim, esta cor também sofreu uma secagem espalhada pelas bordas, tendo um exemplo bastante perceptível no tronco da árvore, área onde se aplicou o tom mais escuro do castanho (Figura 4.8).

No diapositivo replicado impresso, tal como se observou nos azuis, esta cor apenas possui uma tonalidade clara em vez de duas. No caso da árvore, a tonalidade de castanho aplicado não é semelhante ao que se observa no diapositivo histórico, tendo mais um aspeto que difere, no entanto, esta tonalidade aplicada em cabelos e barbas que as figuras possuem possui uma semelhança maior.

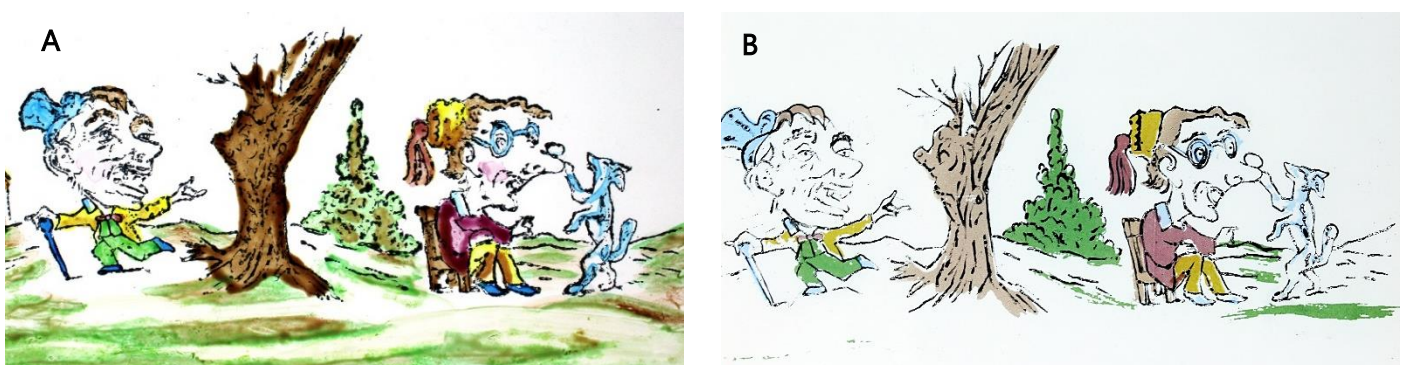


Figura 4.8 - Detalhe de cor castanha aplicada na árvore em A) Diapositivo replicado e B) Diapositivo replicado impresso.

4.2.2 Comparação entre projeções

Relativamente à projeção dos diapositivos, devido ao formato panorâmico dos diapositivos e da pequena área de base do projetor, dividiu-se a projeção em três - A1, A2 e A3 - (Figura 4.9, Figura 4.10 e Figura 4.11).

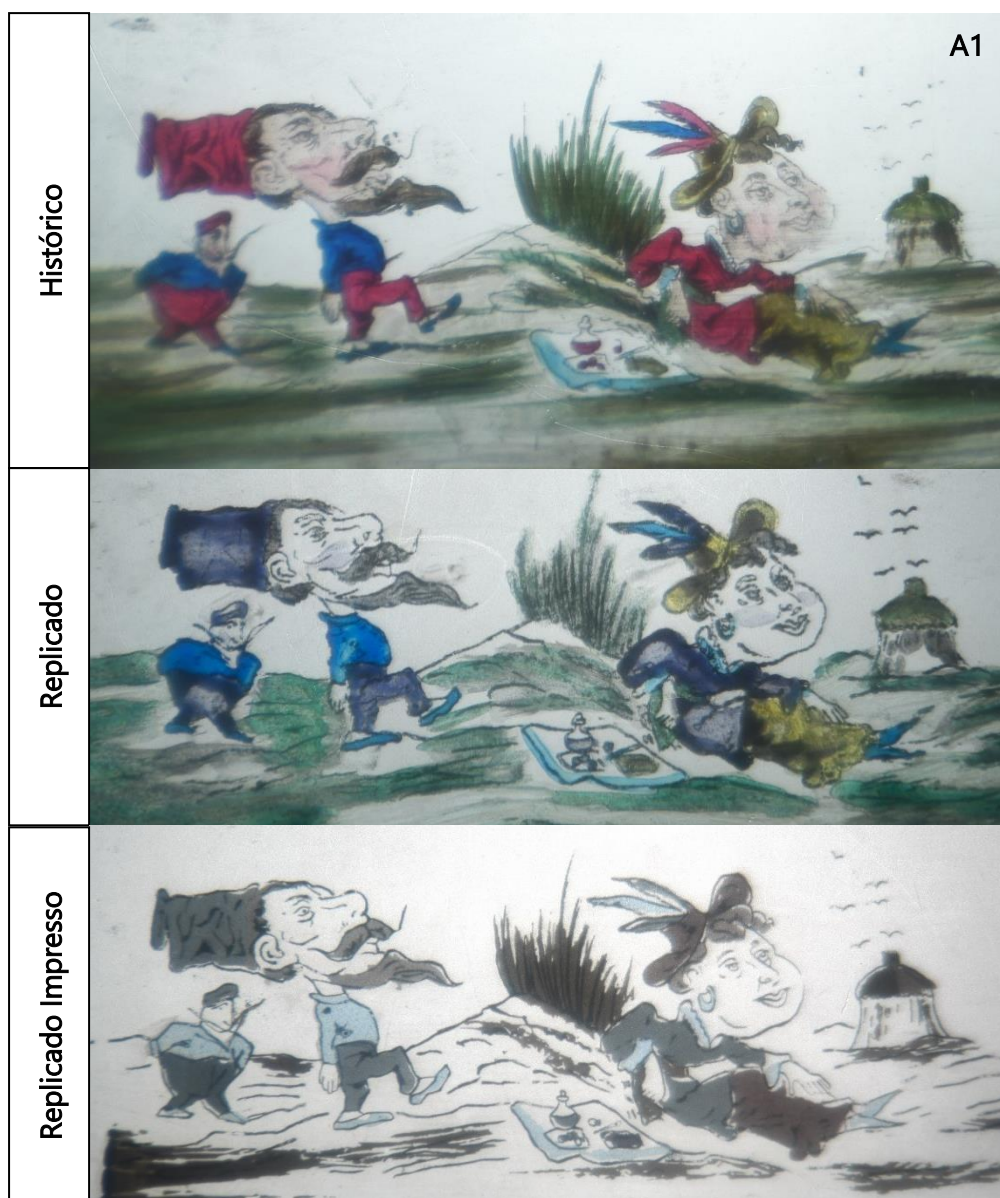


Figura 4.9 - Comparação de projeção entre o diapositivo PC165 e as suas réplicas.

É através desta comparação que se chega às conclusões finais sobre as réplicas feitas. Logo à partida, é possível concluir que o método serigráfico utilizado no diapositivo replicado impresso não é uma boa opção, visto que não é possível observar a projeção das cores presentes no diapositivo, apenas visualizando uma paleta de cinzentos, com a exceção da cor azul

que projeta a sua cor, embora esta seja muito ténue para ser utilizada em espetáculos (Figura 4.9).

Esta comparação foca-se entre o diapositivo histórico e o replicado, que, seguindo a mesma ordem de observação feita na comparação anterior, pode-se observar que os amarelos têm projeções de cor semelhantes, sendo que, no diapositivo replicado, o amarelo de goma-guta com projeta uma cor mais intensa, provavelmente devido à resina mástique (Figura 4.9).

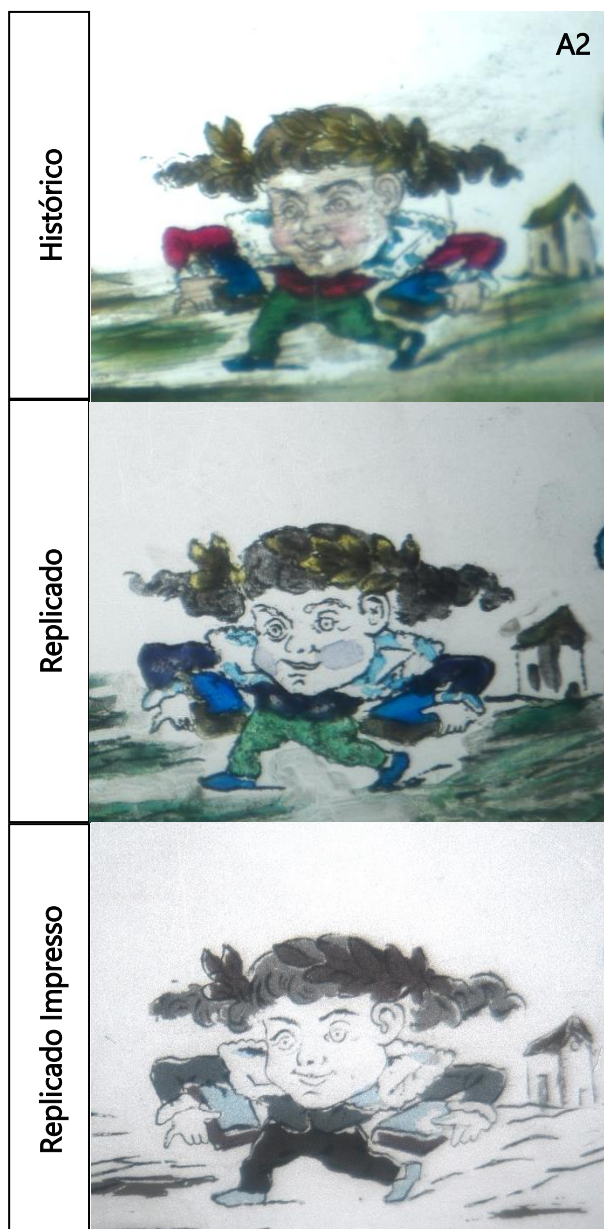


Figura 4.10 - Comparação de projeção entre o diapositivo PC165 e as suas réplicas.

Relativamente aos laranjas adicionados ao amarelo de goma-guta, não se observou uma diferença de tonalidades com o diapositivo histórico, cumprindo a sua função de criar sombras nas áreas do amarelo.

Tal como se tinha observado anteriormente, os azuis do diapositivo replicado projetam tonalidades bastante idênticas, em específico, os tons mais claros. Possivelmente, aplicar mais uma camada de tinta de azul da Prússia seria o ideal para atingir os tons do azul mais escuro visíveis no diapositivo histórico. Para além desse pormenor, a projeção dos tons mais claro do azul de Prússia, mais perceptíveis nas últimas duas personagens representadas (Figura 4.11), apresenta uma tonalidade mais brilhante na projeção, tal como se observou com o amarelo de goma-guta.

Como era espectável, a laca carmesim projetou roxo, demonstrando mais uma vez, que este colorante não poderá ser utilizado em produção de réplicas para espetáculos de lanterna mágica em cores cuja projeção seja rosa. A diferença de cores torna claro a diferença entre o diapositivo replicado e o diapositivo histórico.

Adicionalmente, como a laca carmesim foi utilizada para fazer os tons de castanho, os castanhos projetaram uma cor castanha mais acinzentada, não demonstrando o castanho rico do diapositivo histórico. Este efeito é bastante perceptível no tronco da árvore, (Figura 4.11). Os castanhos sobrepostos nos verdes, a criar o efeito de Outono no fundo, também perderam a cor castanha na projeção, assemelhando-se mais a um cinzento.

Em contrapartida com o castanho acinzentado do tronco da árvore, a projeção da cor verde é, mais uma vez, muito mais intensa e também apresenta uma cor mais transparente do que os verdes originais. Adicionalmente, a tonalidade do verde, que na fotografia transmitida era bastante semelhante (Figura 4.10), na projeção, a mistura de azul da Prússia com amarelo de goma-guta possui uma tonalidade mais clara.

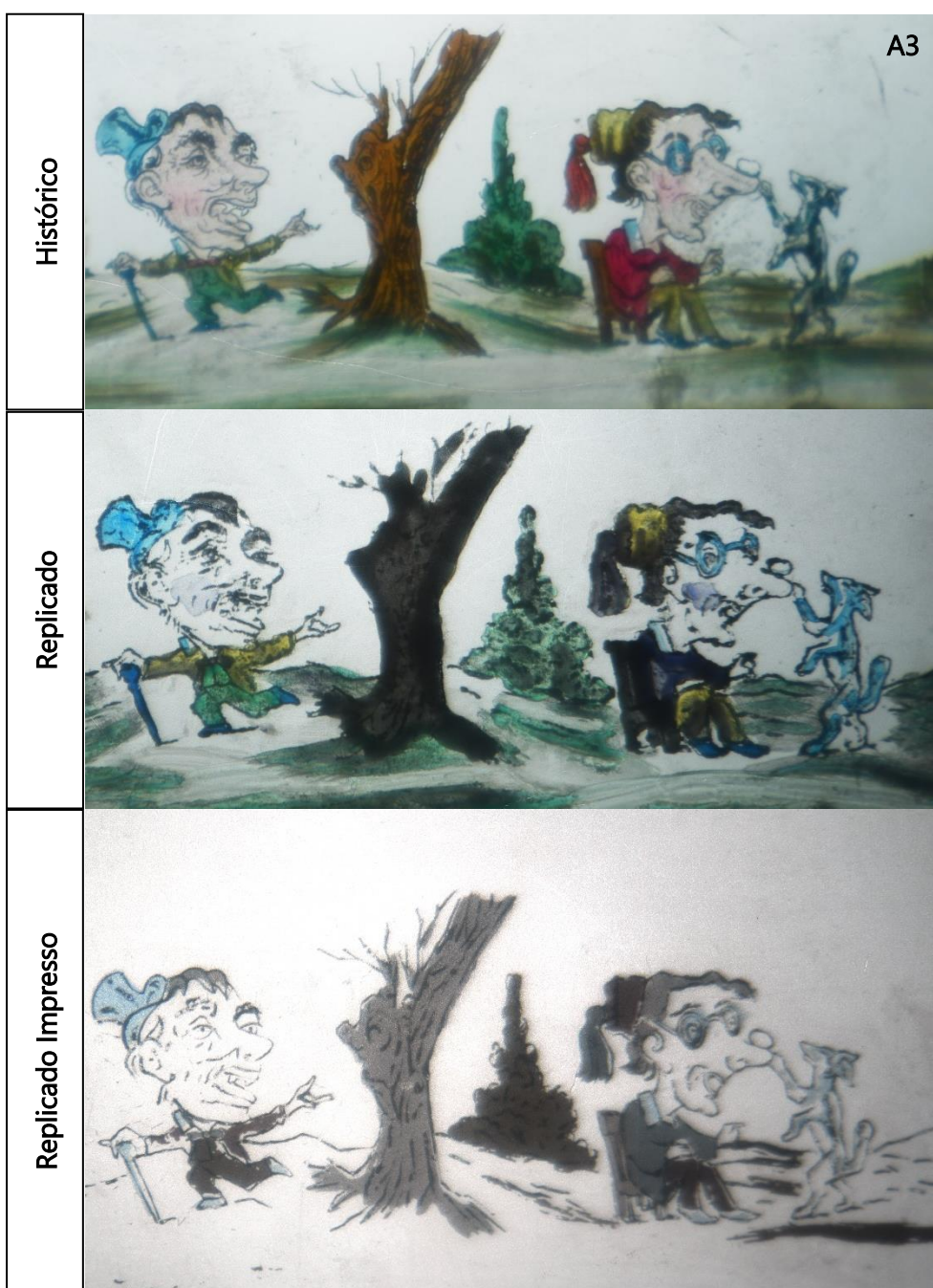


Figura 4.11 - Comparação de projeção entre o diapositivo PC165 e as suas réplicas.

Com base nas comparações, conclui-se que não foi possível realizar uma réplica, pois, de acordo com os termos definidos, uma *réplica* é uma produção de maior qualidade artística de uma obra à semelhança de uma obra original e, como se pode observar, não foi possível atingir o mesmo grau artístico do diapositivo histórico (obra original), tendo, então, produzido uma *cópia* do diapositivo PC165/006 [13]–[15].

Esta diferença de grau artístico ocorre devido à utilização da laca carmesim para colorir as áreas rosas (e, conseqüentemente realizar misturas para obter o tom castanho), pois não só

é visualmente uma cor diferente do rosa original, como também projeta a cor roxa. Devido a estas características, uma produção de réplicas seguindo esta metodologia não poderá ser utilizada em espetáculos de lanterna mágica.

Porém, a utilização dos colorantes azul da Prússia e do amarelo de goma-guta e a sua mistura para criar a cor verde demonstram qualidades semelhantes às cores originais, tanto visivelmente como na sua projeção. A sua aplicação com a resina mástique deixa, no geral, uma cor mais saturada e brilhante, porém não afeta, visualmente, a interpretação representada no diapositivo. Logo, estes dois colorantes poderão ser utilizados para realizar réplicas de diapositivos de vidro pintados à mão.

Inserida no projeto "Lanterna Mágica - Estudo, preservação, uso e re-uso em Portugal no século XIX", a presente dissertação é de um dos temas de investigação que teve o objetivo de criar uma metodologia de produção de réplicas, de forma a preservar os diapositivos históricos e manter a tradição dos espetáculos de lanterna mágica.

Para criar uma metodologia que produza réplicas com o maior rigor histórico e material [23], procedeu-se à caracterização material de 4 diapositivos históricos. Através das técnicas analíticas de μ -Raman, μ -FTIR e UV-VIS, foi possível identificar 6 colorantes presentes em 11 cores analisadas - azul da Prússia, Negro de Carbono, laca carmesim, hematite, amarelo de goma-guta e vermelhão, tendo sido previamente encontrados em caracterização material [2, 3]. Nos espectros de μ -FTIR, foi identificado uma resina natural - possivelmente mástique - como possível ligante utilizado nestes diapositivos [2].

Um estudo da formulação das tintas foi executado, selecionando 5 ligantes diferentes: goma arábica (com e sem adição de glicerina), óleo de linhaça e resina mástique, baseando-se em identificações feitas em caracterizações [2, 3], menções em fontes históricas [6] e o PVAc ligante contemporâneo como um ligante para produção de cópias. Foram escolhidos 4 colorantes, mencionados em literatura e encontrados em análises de diapositivos de vidro - Azul da Prússia, negro de carbono, 3 formulações de laca carmesim (um sem aditivos, uma com gesso e uma com vermelhão), amarelo de goma-guta e misturas entre amarelo de goma-guta e azul da Prússia.

De modo a avaliar o resultado final obtido com cada ligante, os filmes de tinta produzidos foram submetidos a 3 testes: análise de UV-Vis, teste de projeção de cor e teste de adesão. Destas análises conclui-se que a resina mástique foi o ligante que demonstrou a melhor adesão ao vidro e apresentou as melhores projeções de cor das amostras, oferecendo uma textura pouco granulada e homogénea.

Com base nestes resultados, desenvolveu-se uma metodologia de produção de réplicas e cópias, escolhendo o diapositivo da Cinemateca Portuguesa (PC165/006) como caso de estudo a replicar, tendo realizado duas réplicas, uma replicada com contornos impressos e aplicado a pintura manualmente e uma réplica com cores e contornos impressos.

No vidro com os contornos impressos, foi aplicada a pintura com azul da Prússia, a laca carmesim e o amarelo de goma-guta misturados com a resina mástique. Através de comparações com o diapositivo histórico, observou-se que a aplicação do azul da Prússia e do amarelo de goma-guta com a resina mástique provaram ser boas opções para a produção de réplicas para

espetáculos de lanterna mágica. No caso da réplica toda impressa, o método serigráfico utilizado para a impressão das cores não provou ser uma opção a considerar pois apresentou uma paleta de cores bastante mate e não foi possível a projeção de cores, com a exceção da cor azul.

O resultado final obtido com as duas réplicas foi a produção de *cópias* do diapositivo histórico, não se tendo obtido uma *réplica* porque não se atingiu a qualidade artística que a definição de réplica implica [13]–[15]. Esta qualidade artística à semelhança da obra original não foi conseguida em ambos os casos devido à utilização da laca carmesim no diapositivo com contornos impressos que apresentou uma cor mais arroxeadado do que rosa e projetou uma cor roxa. No caso do diapositivo todo impresso, o método utilizado para colorir não permitiu uma transparência suficiente nas suas cores para serem projetadas.

No entanto, esta metodologia aplicada permitiu obter uma paleta de opções maior do que quando este projeto começou sendo necessário uma futura investigação sobre a aplicação da hematite para os castanhos e explorar outras opções viáveis para serem aplicadas na cor rosa, sem alterar a sua qualidade artística.

Este trabalho foi o primeiro a explorar a produção de réplicas de diapositivos de vidro pintados à mão tendo-se dado os primeiros passos para a produção de réplicas destinadas a espetáculos de lanterna mágica, podendo ainda servir de exemplo para outras funcionalidades. Neste caso, a produção executada não serviu para réplicas destinadas a espetáculos de lanterna mágica, mas poderá servir de exemplo para outras funcionalidades [15, 18, 19] - como objeto de estudo para compreender a estratigrafia de um diapositivo de vidro ou como estudo da técnica de pintura fria sobre vidro.

Será interessante aprofundar o estudo sobre as lanternas mágicas, efetuando até projeções com uma lanterna mágica que poderá afetar a metodologia para a produção de réplicas para espetáculos de lanterna mágica.

Independentemente da funcionalidade da *réplica* ou *cópia*, a metodologia aplicada nesta dissertação acrescenta para a preservação os diapositivos de vidro de lanterna mágica.

- [1] B. M. B. Rodrigues, "From Production to Preservation : Hand-Painted Magic Lantern Slides from the National Museum of Natural," Dissertação para a obtenção do grau de Mestre, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2019.
- [2] Â. Santos, V. Otero, and M. Vilarigues, "Characterisation of Glass and Painting Materials from 18th-Century Hand-Painted Glass Slides Used for Projection with Magic Lanterns," *Recent Adv. Glas. Ceram. Conserv. 2019 Interim Meet. ICOM-CC Glas. Ceram. Work. Gr. Icon Ceram. Glas. Gr. Conf.*, pp. 223–228, 2019.
- [3] Rodrigues, Santos, Melo, Otero, and Vilarigues, "Magic Lantern Glass Slides Materials and Techniques: the First Multi-Analytical Study," *Heritage*, vol. 2, no. 3, pp. 2513–2530, 2019.
- [4] Â. Santos, B. Rodrigues, V. Otero, and M. Vilarigues, "Defining the first preventive conservation guidelines for hand-painted magic lantern glass slides," *Conserv. Património*, no. Articles in Press, 2021.
- [5] D. P. Campagnoni, "História da Lanterna Magalográfica vulgarmente dita Lanterna Mágica," *A Magia da Imagem: A Arqueologia do Cinema através das coleções do Museu Nacional de Turim*. pp. 59–89, 1996.
- [6] F. J. Frutos, "From Luminous Pictures to Transparent Photograph: The Evolution of Techniques for Making Lantern Slides," *Magic Lantern Gaz.*, vol. 25, no. 3, pp. 3–11, 2013.
- [7] F. J. Frutos, "Un público encantado. Las proyecciones audiovisuales mediante linterna mágica al servicio de la divulgación científica. A thrilled audience: Audiovisual projections using the magic lantern with a view to scientific divulgation," *Cult. y Educ.*, vol. 21, no. 3, pp. 305–318, 2009.
- [8] V&A Museum, "History of the Cast Courts," 2018. Acedido a 08/10/2020. Disponível em: <https://www.vam.ac.uk/articles/history-of-the-cast-courts>.
- [9] P. Valldepérez, *O Vitral*. Barcelona: Editora EStampa, 2000.
- [10] W. K. Wilson, "Environmental Guidelines for Storage of Paper Records," NISO Press, Maryland, 1995.
- [11] S. Hammill, "Technical: Kintsugi," *J. Aust. Ceram.*, vol. 55, no. 3, 2016.
- [12] D. A. Scott, "The Replication of Veronese's Wedding at Cana and of Duchamp's Bicycle

- Wheel: Two Iconic Works as Their Surrogates," *Stud. Conserv.*, vol. 63, no. 3, pp. 127–138, 2018.
- [13] C. Brandi, "Falsificação," in *Teoria do Restauro*, 1ª Edição., Lisboa: Editora ORION, 2006, pp. 79–83.
- [14] D. de A. Ramos, "FALSO MAIS FALSO NÃO HÁ! Para a musealização das pinturas e desenhos falsos da Operação Traço Fino da Polícia Judiciária," 2012.
- [15] J. Riederer, "The Detection of Art Forgeries with Scientific Methods," *Forensic Sci. Prog.*, vol. 1, no. Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 153–168, 1986.
- [16] Authentication in Art, "Universal Rules & Classification," 2019. Acedido a 20/09/2020. Disponível em: <https://authenticationinart.org/universal-rules-classification/>.
- [17] T. Lenain, *Art Forgery: The History of a Modern Obsession*. Reaktion Books, 2011.
- [18] D. H. Hick, "Forgery and Appropriation in Art," *Philos. Compass*, vol. 5, no. 12, pp. 1047–1056, 2010.
- [19] R. K. de F. Gomes, "Réplica: Uma Ferramenta de Preservação para o Patrimônio Artístico - Alguns Estudos de Caso," Universidade de Lisboa, 2018.
- [20] W. Benjamin, *The Work of Art in the Age of Mechanical Reproduction*, Traduzido. New York: Schocken Books, 1935.
- [21] S. Barassi, "The Modern Cult of Replicas: A Rieglian Analysis of Values in Replication," *Tate Pap.*, no. 8, pp. 1–4, 2007.
- [22] L. Beerkens, "Nothing but the Real Thing: Considerations on Copies, Remakes and Replicas in Modern Art," *Tate Pap.*, no. 8, pp. 1–4, 2007.
- [23] L. Lawson and S. Cane, "Do conservators dream of electric sheep? Replicas and replication," *Stud. Conserv.*, vol. 61, no. 2, pp. 109–113, 2016.
- [24] N. Williams and G. Williams, "Replicas of Constructions by Naum Gabo: A Statement by the Copyright Holders," *Tate Pap.*, no. 8, pp. 1–5, 2007.
- [25] U. National Gallery of Art, "Copyist Program," 2020. Acedido a 04/10/2020. Disponível em: <https://www.nga.gov/visit/copyist.html>.
- [26] The MET, "Copying Program," 2020. Acedido a 04/10/2020. Disponível em: <https://www.metmuseum.org/events/programs/met-creates/copyist-program>.
- [27] The MET, "The Met Copyist Program: Terms and Conditions." New York, 2020.
- [28] The MET, "The Met Copyist Program: Guidelines for Requesting to Copy a Work of Art." New York, 2020.
- [29] Musée du Louvre, "Musée du Louvre Visitor Regulations." 2017.
- [30] The National Gallery, "Sketching in the Gallery," 2020. Acedido a 08/10/2020. Disponível em: <https://www.nationalgallery.org.uk/visiting/sketching-in-the-gallery>.
- [31] P. Duro, "Copyist in the Louvre in the middle decades of the Nineteenth Century," *Gaz. des Beaux Arts*, vol. 11, pp. 249–254, 1988.

- [32] T. Reff, "Copyists in the Louvre, 1850-1870," *Art Bull.*, vol. 46, no. 4, pp. 552–559, 1964.
- [33] S. McKenzie and N. Glass, "A stroke of genius: Meet the copyists recreating the Louvre's masterpieces," CNN, 2013.
- [34] J. Stewart, "How Skilled Copyists Leave the Louvre with a Masterpiece Every Year," 2017. Acedido a 18/10/2020. Disponível em: <https://mymodernmet.com/ivan-guilbert-louvre-copyists/>.
- [35] C. Dennis, H. David, and H. Stephen, *Magic Images - The Art of Hand-Painted and Photographic Lantern Slides*. London: Magic Lantern Society of Great Britain, 1990.
- [36] C. López San Segundo, F. Javier Frutos, and R. Therón, "Linternauta: a web application for the interpretation of magic lantern slides according to discursive genre," *Early Pop. Vis. Cult.*, vol. 17, no. 3–4, pp. 361–385, 2019.
- [37] de Luikerwall, "Magic Lanterns, manufactured by Lapierre," 2021. Acedido a 23/09/2020. Disponível em: https://www.luikerwaal.com/newframe_uk.htm?/merk_lp1_uk.htm.
- [38] G. Moretti and C. Gervais, "Raman spectroscopy of the photosensitive pigment Prussian blue," *J. Raman Spectrosc.*, vol. 49, no. 7, pp. 1198–1204, 2018.
- [39] S. P. Pimentel, "A obra gráfica de Amadeo de Souza-Cardoso , caracterização material e a sua preservação," Dissertação para a obtenção do grau de Mestre, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2018.
- [40] J. Striová *et al.*, "Non-destructive and non-invasive analyses shed light on the realization technique of ancient polychrome prints," *Spectrochim. Acta - Part A Mol. Biomol. Spectrosc.*, vol. 73, no. 3, pp. 539–545, 2009.
- [41] E. W. FitzHugh, "Artist's Pigments: A Handbook of Their History and Characteristics Volume 3," Washington: National Gallery of Art, Archetype Publications, 2012.
- [42] J. Souto, V. Gutiérrez-Vicente, and A. C. Prieto, "Raman analysis of Gothic wall paintings in the apse of the Santiago Apóstol church in Alcazárén," *J. Cult. Herit.*, vol. 22, pp. 1061–1065, 2016.
- [43] E. P. Tomasini, E. B. Halac, M. Reinoso, E. J. Di Liscia, and M. S. Maier, "Micro-Raman spectroscopy of carbon-based black pigments," *J. Raman Spectrosc.*, vol. 43, no. 11, pp. 1671–1675, 2012.
- [44] M. J. Benquerença, N. F. C. Mendes, E. Castellucci, V. M. F. Gaspar, and F. P. S. C. Gil, "Micro-Raman spectroscopy analysis of 16th century Portuguese Ferreirim Masters oil paintings," *J. Raman Spectrosc.*, vol. 40, no. 12, pp. 2135–2143, 2009.
- [45] A. Coccato, J. Jehlicka, L. Moens, and P. Vandenabeele, "Raman spectroscopy for the investigation of carbon-based black pigments," *J. Raman Spectrosc.*, vol. 46, no. 10, pp. 1003–1015, 2015.
- [46] P. Vandenabeele, B. Wehling, L. Moens, H. Edwards, M. De Reu, and G. Van Hooydonk, "Analysis with micro-Raman spectroscopy of natural organic binding media and varnishes used in art," *Anal. Chim. Acta*, vol. 407, no. 1–2, pp. 261–274, 2000.
- [47] J. B. Chen, Q. Zhou, and S. Q. Sun, "Direct chemical characterization of natural wood

- resins by temperature-resolved and space-resolved Fourier transform infrared spectroscopy," *J. Mol. Struct.*, vol. 1115, pp. 55–62, 2016.
- [48] Â. Santos, "Proceedings of the International Colour Association (AIC) Conference 2021," in *Colours of pre-cinema projections: the evolution of hand-painted magic lantern glass slides' palette*, 2021, pp. 659–664.
- [49] A. Roy, *Artists' Pigments: A Handbook of Their History and Characteristics*, Volume 3. Washington: National Gallery of Art, Archetype Publications, 2012.
- [50] T. Ohsaka, F. Izumi, and Y. Fujiki, "Raman spectrum of anatase, TiO₂," *J. Raman Spectrosc.*, vol. 7, no. 6, pp. 321–324, 1978.
- [51] B. Stuart, *Analytical Techniques in Materials Conservation*. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd, 2007.
- [52] M. R. Derrick, D. Stulik, and J. M. Landry, *Infrared Spectroscopy in Conservation Science: Scientific Tools for Conservation*. The Getty Conservation Institute, 1999.
- [53] IRUG, "Mastic Resin," 2021. Acedido a 28/11/2021. Disponível em: <http://www.irug.org/jcamp-details?id=1469>.
- [54] T. M. F. Vitorino, "A closer look at nineteenth century cochineal lake pigments through historical recipes reconstructions," Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, 2020.
- [55] Pigments Checker, "Prussian Blue, K-45202." Acedido a 20/05/2020. Disponível em: <http://chsopensource.org/prussian-blue-k-45202/>.
- [56] L. Burgio and R. J. H. Clark, *Library of FT-Raman spectra of pigments, minerals, pigment media and varnishes, and supplement to existing library of Raman spectra of pigments with visible excitation*, vol. 57, no. 7. 2001.
- [57] CAMEO, "Hematite," 2021. Acedido a 26/01/2021. Disponível em: [http://cameo.mfa.org/wiki/File:Hematite_crystals,_large_\(Forbes_MFA_70\)_50X_resize.tif](http://cameo.mfa.org/wiki/File:Hematite_crystals,_large_(Forbes_MFA_70)_50X_resize.tif).
- [58] IRUG, "Lamp Black," 2021. Acedido a 26/01/2021. Disponível em: <http://www.irug.org/jcamp-details?id=6808>.
- [59] CAMEO, "Anatase," 2021. Acedido a 25/01/2021. Disponível em: <http://cameo.mfa.org/wiki/File:Anataseitaly1.jpg>.
- [60] IRUG, "Gamboge: Interactive IR Spectrum," *IRUG*, 2020. Acedido a 21/06/2021. Disponível em: <http://irug.org/jcamp-details?id=820>.
- [61] CAMEO, "Gamboge: IR Spectrum," *CAMEO*, 2019. Acedido a 20/06/2020. Disponível em: http://cameo.mfa.org/wiki/File:Gamboge_297.TIF.
- [62] M. R. Derrick, D. Stulik, and J. M. Landry, *Infrared Spectroscopy in Conservation Science*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1999.
- [63] C. Azémard, C. Vieillescazes, and M. Ménager, "Effect of photodegradation on the identification of natural varnishes by FT-IR spectroscopy," *Microchem. J.*, vol. 112, pp. 137–149, 2014.

- [64] B. A. Ormsby, J. H. Townsend, B. W. Singer, and J. R. Dean, "British watercolour cakes from the eighteenth to the early twentieth century," *Stud. Conserv.*, vol. 50, no. 1, pp. 45–66, 2005.
- [65] L. Carlyle, *The Artist's Assistant Oil Painting Instructions Manuals and Handbooks in Britain 1800-1900 With Reference to Selected Eighteenth-century Sources*. London: Archetype Publications Ltd, 2001.
- [66] V. Otero, "Historically accurate reconstructions of Amadeo's chrome yellows: an integrated study of their manufacture and stability," p. 369, 2018.

A.1 Fotografia Documental

A.1.1 *Casos de Estudo*

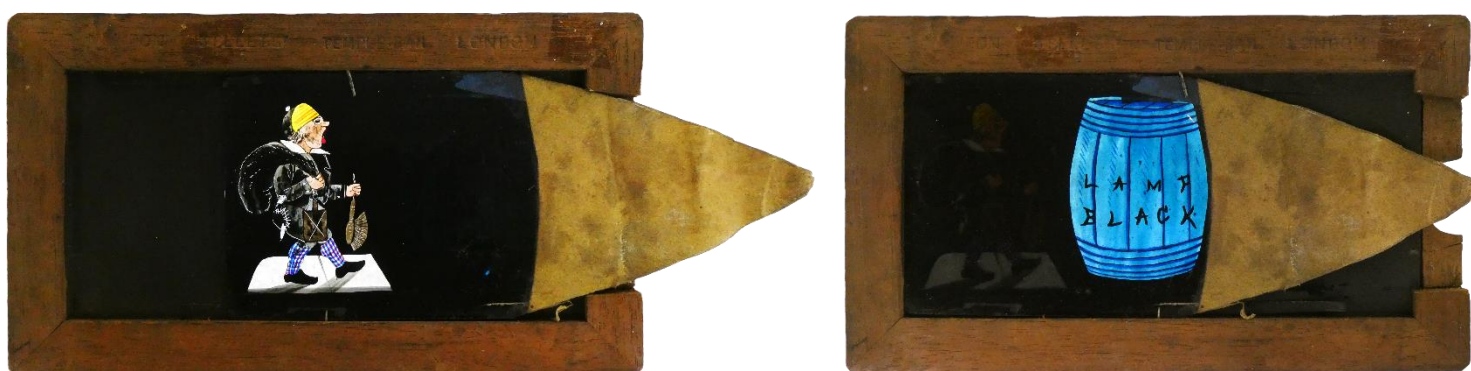


Figura 6.1 - Diapositivo LM02 com a sua moldura, demonstrando o seu movimento para ser ver as duas representações.

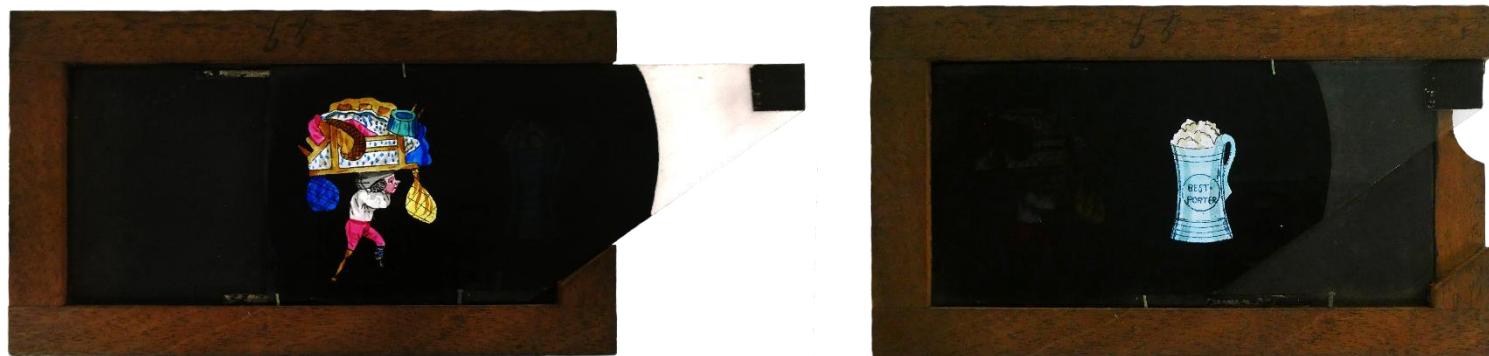


Figura 6.2 - Diapositivo LM03 com a sua moldura, demonstrando o seu movimento para ser ver as duas representações.

A.2 Fichas de Diagnóstico

IDENTIFICAÇÃO GERAL DO DIAPOSITIVO LM01



Instituição/Proprietário: DCR - VICARTE

Pertence a uma série: sim não

Título: *Copper Plate Slidder Insects N°2*

Autoria: Desconhecido

Fabricante/Oficina: Desconhecido

Local de execução/Proveniência: Desconhecido

Dimensões:

Altura: 9,6

Comprimento: 35,3

Espessura: 0,8

Outras dimensões: diâmetro do diapositivo = 6,9

Categoria: Diapositivos de vidro para lanterna mágica

Subcategoria: Diapositivo singular

Diapositivo múltiplo

Diapositivo Circular

Diapositivo panorâmico (singular ; duplo)

Tipologia/Formato (mais do que uma opção pode ser escolhida)

Imagem: circular retangular

Mecanismo de alavanca (singular ; dupla-alavanca ; articulada);

Mecanismo deslizante¹ (singular ; duplo)

Mecanismo *pulley*² (singular ; duplo ; chromatrope³)

Mecanismo *rackwork*⁴ (singular ; duplo ; chromatrope³)

Formato de "brinquedo"⁵ (5,08cm ; 6,35cm ; 7,62cm ; 11,43cm ; 12,7cm ; 15,24cm);

Dimensão padrão (83mm quadrado ; 70mm quadrado ; 83x100mm ; 83x108mm)

Outro (especificar):

¹deslizante: envolve puxar ou empurrar o vidro numa direção lateral; ²pulley: dois discos estão montados numa ponta da moldura de madeira e o móvel está unido por fio a uma polia, rodando; ³chromatrope: dois vidros circulares, com padrões abstratos pintados, rodam em direções opostas obtendo-se um efeito semelhante ao do caleidoscópio; ⁴rackwork: semelhante ao *pulley* mas o vidro móvel está fixo a um *rackwork rim* (tem um conjunto de dentes verticais que encaixam noutros do mecanismo); ⁵formato de brinquedo enquadra-se dentro dos diapositivos panorâmicos.

CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DE LM01

1. MOLDURA

Material: Madeira

Cor: Castanho

Dimensões (em cm): 35,3 x 9,6 x 0,8

Marcas/ Incrições: "COPPER PLATE SLIDER INSECTS N° 2" no lado reverso da moldura e "2" inscrito na espessura do topo.

2. SUPORTE

Material: Vidro

Cor: Incolor

Dimensões (em cm): Diâmetro de 6,9

3. CAMADA PICTÓRICA

Técnica de Produção: Impressão colorida à mão

Materiais presentes: Possivelmente aguarela, óleo e verniz.

Descrição da estratigrafia: Devido ao seu aspeto mais brilhante e à pintura estar mais fragilizado, suspeita-se que os materiais colorantes foram aplicados com uma mistura de verniz em vez de ser só aplicado como última camada.

4. ELEMENTOS METÁLICOS

Nº de elementos: 3

Outras Observações: Possui um retentor de mola de arame que se encontra unido aos 3 diapositivos de vidro.

DIAGNÓSTICO DE CONSERVAÇÃO (Descrição das formas de deterioração encontradas em todos os diapositivos pertencentes ao LM01)

Sujidade – Sujidade superficial muito acumulada no diapositivo.

Abrasão na moldura – Existem zonas de abrasão no geral da moldura, muito provavelmente devido a um mau manuseamento e acondicionamento das peças.



Figura 6.3 - Mapeamento do diapositivo LM01.

FCT DCR Nº INV. LM01_V1

Registo Fotográfico:



Modo de iluminação: luz transmitida (lado anverso)

Nº INV fotográfico: LM_01_V1

Realizado por: Ângela Santos

Data: 16/10/2020

Condições de aquisição (câmara, abertura, velocidade, ISO...): Panasonic DC-TZ90, F/4.8, ISO 800

Modo de iluminação: luz transmitida (lado reverso)

Nº INV fotográfico: LM_01_V1

Realizado por: Ângela Santos

Data: 16/10/2020

Condições de aquisição (câmara, abertura, velocidade, ISO...): Panasonic DC-TZ90, F/4.8, ISO 800

Descrição Geral: Estão representados dois animais. O animal mais em cima assemelha-se a um escarvalho, com um corpo oval, um longo pescoço que conduz a uma cabeça pequena de onde duas antenas, perto da boca saem. O corpo deste animal é completamente vermelho alaranjado, sendo dividido apenas por uma linha preta que conduz ao rabo, que também é preto. As 6 pernas do animal e as suas antenas são da mesma cor vermelho alaranjado do corpo que terminam no tom preto acinzentado. O segundo animal, mais em baixo, é a uma espécie de uma borboleta com um corpo roxo e dois pares de asas, cujo um par com um tom amarelo acastanhado, se encontra perpendicular ao corpo enquanto que o segundo par de asas parece cobrir o corpo, sendo estas asas mais decoradas. Estas asas possuem a mesma cor verde que a cabeça, possuindo um "olho" em cada asa que é acompanhado por 2 pequenos retângulos e 2 triângulos vermelhos alaranjados. Na zona da cabeça, consegue-se observar 4 patas verdes.

DIAGNÓSTICO DE CONSERVAÇÃO

Condições do local de proveniência: Desconhecido.

Estado de conservação: 4 (Muito Mau)

Formas de Deterioração	Materiais Presentes (classificação da intensidade: 1 – baixa, 2 – razoável, 3 – alta, 4 – muito alta)					
	Suporte	Pintura	Madeira	Papel	Metal	Outros (especificar)
Lacuna		2				
Fratura						
Destacamento		4				
Sujidade	3	3	3		2	
Mancha						
Corrosão						
Outros (especificar)						
Estado de Conservação	2	4	2		2	

Descrição das formas de deterioração:

Lacuna/ Destacamento da camada pictórica – A camada pictórica apresenta uma grande instabilidade na camada pictórica, havendo já algumas zonas com lacunas em ambos os animais e algum craquelê é visível. Devido a esta instabilidade, o manuseamento da peça tem de ser com um maior cuidado, onde deve ser evitado colocar o diapositivo em reverso.

FCT DCR Nº INV. LM01_V2

Registo Fotográfico:



Modo de iluminação: luz transmitida (lado anverso)
 Nº INV fotográfico: LM_01_V2
 Realizado por: Ângela Santos
 Data: 16/10/2020
 Condições de aquisição (câmara, abertura, velocidade, ISO...):
 Panasonic DC-TZ90, F/4.8, ISO 1000



Modo de iluminação: luz transmitida (lado reverso)
 Nº INV fotográfico: LM_01_V2
 Realizado por: Ângela Santos
 Data: 16/10/2020
 Condições de aquisição (câmara, abertura, velocidade, ISO...):
 Panasonic DC-TZ90, F/4.8, ISO 1000

Descrição Geral: O diapositivo possui dois insetos. O inseto de cima assemelha-se a uma borboleta com dois pares de asas enquanto que o inseto em baixo representa um inseto rastejante. A borboleta tem ambos os pares de asas abertas, onde pode-se observar que o par de asas em cima são verdes e o outro par de asas tem tons amarelos acastanhados muito desvanecidos. A cabeça da borboleta possui a mesma paleta verde que o primeiro par de asas enquanto que o seu corpo é castanho e consegue-se observar duas patas perto do corpo. O inseto rastejante em baixo da borboleta possui seis pernas (três de cada lado) e a sua cabeça possui dois pares de antenas. O inseto está colorido com um tom castanho esverdeado acinzentado.

DIAGNÓSTICO DE CONSERVAÇÃO

Condições do local de proveniência: Desconhecido.

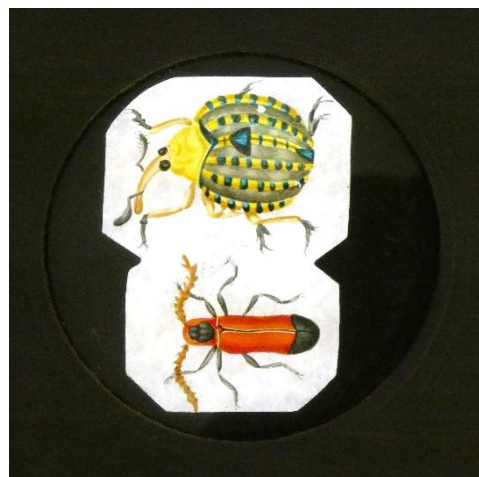
Estado de conservação: 4 (Muito Mau)

Formas de Deterioração	Materiais Presentes (classificação da intensidade: 1 – baixa, 2 – razoável, 3 – alta, 4 – muito alta)					
	Suporte	Pintura	Madeira	Papel	Metal	Outros (especificar)
Lacuna		3				
Fratura						
Destacamento		4				
Sujidade	3	2	2		1	
Mancha						
Corrosão						
Outros (especificar)						
Estado de Conservação	2	4	2		2	

Descrição das formas de deterioração:

Lacuna/ Destacamento da camada pictórica – A camada pictórica apresenta uma grande instabilidade na camada pictórica, havendo já algumas zonas com lacunas (em especial na borboleta - o animal de cima, onde uma das asas se encontra parcialmente ilegível) e algum craquelê. Decido a esta instabilidade, o manuseamento da peça tem de ser com um maior cuidado, onde deve ser evitado colocar o diapositivo em reverso.

Registo Fotográfico:



Modo de iluminação: luz transmitida (lado anverso)

Nº INV fotográfico: LM_01_V3

Realizado por: Ângela Santos

Data: 16/10/2020

Condições de aquisição (câmara, abertura, velocidade, ISO...):

Panasonic DC-TZ90, F/4.8, ISO 800

Modo de iluminação: luz transmitida (lado reverso)

Nº INV fotográfico: LM_01_V3

Realizado por: Ângela Santos

Data: 16/10/2020

Condições de aquisição (câmara, abertura, velocidade, ISO...):

Panasonic DC-TZ90, F/4.8, ISO 800

Descrição Geral: Estão representados 2 animais no diapositivo. O animal no topo (descobrir animal: besouro mais papa formiga) possui uma cabeça com uma boca alongada com dois bigodes e dois olhos pretos, uma carapaça e possui 6 pernas. O corpo, no seu geral, foi pintado com tons diferentes de amarelo, sendo que apenas a carapaça e as patas apresentam cores diferentes. A carapaça possui um tom verde acinzentado com linhas amarelas cobertas de bolinhas azuis e cuja linha central da carapaça possui dois triângulos azuis e tanto as patas como os bigodes foram pintados de cinzento. O segundo animal representado tem um corpo vermelho, cujo final é preto, com 6 patas (3 de cada lado) e dois bigodes castanhos.

No entanto, há que referir que os animais representados provavelmente já não existem nesta forma exata devido à evolução do tempo.

DIAGNÓSTICO DE CONSERVAÇÃO

Condições do local de proveniência: Desconhecido.

Estado de conservação: 4 (Muito Mau)

Formas de Deterioração	Materiais Presentes (classificação da intensidade: 1 – baixa, 2 – razoável, 3 – alta, 4 – muito alta)					
	Suporte	Pintura	Madeira	Papel	Metal	Outros (especificar)
Lacuna						
Fratura		2				
Destacamento		4				
Sujidade	3	2	2		1	
Mancha						
Corrosão						
Outros (especificar)						

Estado de Conservação	2	4	2	1
-----------------------	---	---	---	---

Descrição das formas de deterioração:

Lacuna/ Destacamento da camada pictórica – A camada pictórica apresenta uma grande instabilidade na camada pictórica, havendo já algumas zonas com lacunas (em especial na carapaça do animal de cima) e algum craquelê. Devido a esta instabilidade, o manuseamento da peça tem de ser com um maior cuidado, onde deve ser evitado colocar o diapositivo em reverso.

IDENTIFICAÇÃO: Diapositivo LM02

Registo Fotográfico:



Modo de iluminação: luz transmitida (lado reverso)
 Nº INV fotográfico: LM_02
 Realizado por: Ângela Santos
 Data: 16/10/2020
 Condições de aquisição: Panasonic DC-TZ90, F/3.3, ISO 320



Modo de iluminação: luz transmitida (lado anverso)
 Nº INV fotográfico: LM_02
 Realizado por: Ângela Santos
 Data: 16/10/2020
 Condições de aquisição: Panasonic DC-TZ90, F/3.3, ISO 320

Instituição/Proprietário: DCR - VICARTE

Pertence a uma série: sim não

Título: *Lamp Black*

Autoria: Desconhecido

Fabricante/Oficina: Possivelmente *Newton and Co.*

Local de execução/Proveniência: Possivelmente

Londres

Dimensões (em cm): Altura: 6,8

Comprimento: 16,3

Espessura: 0,1

Categoria: Diapositivos de vidro para lanterna mágica

Subcategoria: Diapositivo singular

Diapositivo múltiplo

Diapositivo Circular

Diapositivo panorâmico (singular ; duplo)

Data: Século XIX

Justificação da Data: Tipologia do formato do diapositivo - *Single Slipping Slide* - que foi introduzido por volta de 1860 [35].

Descrição Geral: O diapositivo é um diapositivo singular com movimento deslizante singular. Este tipo de movimento indica que numa moldura de madeira foram colocados dois vidros, onde um dos vidros está fixo enquanto o outro vidro está livre para se mover numa direção, normalmente numa direção lateral, sendo possível puxar parcialmente o vidro fora da sua moldura e/ou voltar a empurrar para a sua posição original. A camada pictórica é, geralmente, aplicada no vidro móvel onde as

mudanças/movimentos fazem com que as representações no diapositivo ganhem movimento ou mudem de cenário, ao esconder a primeira representação.

O diapositivo possui duas cenas: uma figura masculina que aparenta caminhar e um barril azul. A figura masculina esta vestida de preto com meias aos quadrados com as cores azul e rosa e usa um gorro amarelo com riscas laranjas. Segura uma mala castanha e um machado com a sua esquerda, ambos os objetos de cor castanha escura, e, por cima do ombro direito, transporta um saco preto. Ao lado da figura, observamos um barril azul com a inscrição LAMP BLACK no centro do barril.

Marcas e Inscrições: "LAMP BLACK" no barril azul.

Tipologia/Formato (mais do que uma opção pode ser escolhida)

Imagem: circular retangular

Mecanismo de alavanca (singular ; dupla-alavanca ; articulada);

Mecanismo deslizante¹ (singular ; duplo

Mecanismo *pulley*² (singular ; duplo ; chromatrope³

Mecanismo *rackwork*⁴ (singular ; duplo ; chromatrope³

Formato de "brinquedo"⁵ (5,08cm ; 6,35cm ; 7,62cm ; 11,43cm ; 12,7cm ; 15,24cm);

Dimensão padrão (83mm quadrado ; 70mm quadrado ; 83x100mm ; 83x108mm

Outro (especificar):

¹deslizante: envolve puxar ou empurrar o vidro numa direção lateral; ²pulley: dois discos estão montados numa ponta da moldura de madeira e o móvel está unido por fio a uma polia, rodando; ³chromatrope: dois vidros circulares, com padrões abstratos pintados, rodam em direções opostas obtendo-se um efeito semelhante ao do caleidoscópio; ⁴rackwork: semelhante ao *pulley* mas o vidro móvel está fixo a um *rackwork rim* (tem um conjunto de dentes verticais que encaixam noutros do mecanismo); ⁵formato de brinquedo enquadra-se dentro dos diapositivos panorâmicos.

Género **Subgénero** - ilustrados no site Linternauta (<http://internauta.docenciavirtual.es/es/slides/>)

Autónomo <input type="checkbox"/> (os diapositivos podem ser exibidos sem comentários, palestras e acompanhamento musical)	Atualidade <input type="checkbox"/> protagonizam a imprensa escrita e representam eventos contemporâneos: da sociedade (política nacional/internacional, economia, cultura, educação, ciências e tecnologias); incidentes (crimes, desastres, acidentes); viagem (paisagens, cidades, pessoas pelo mundo) e desporto.
	Aventura <input type="checkbox"/> representam um enredo rápido em torno de um protagonista cujas ações estão relacionadas com viagem, mistério e risco.
	Dia-a-dia <input type="checkbox"/> representam formas do dia a dia de um determinado grupo social.
	Conto <input type="checkbox"/> são inspirados por obras literárias sobre factos imaginários de acordo. Estão aqui incluídas também as fábulas (personagens como animais ou objetos inanimados com características humanas).
	Fantasmagórica <input type="checkbox"/> evocam a atmosfera misteriosa de contos góticos, populares no séc. XVIII. Temas como florestas escuras, ruínas medievais, criptas, fantasmas, esqueletos, demónios, monstros e criaturas mitológicas são imagens frequentes.
	Arte sequencial <input type="checkbox"/> formam uma sequência contando uma pequena história (com ou sem texto).
	Publicidade <input type="checkbox"/> relacionam-se com campanhas de <i>marketing</i> para aumentar um interesse e/ou consumo de um determinado produto ou serviço.
	Romance <input type="checkbox"/> representam uma história sobre dois amantes cujo amor triunfa sobre as dificuldades.
	Rótulo/Título <input type="checkbox"/> diapositivos com inscrições ou elementos decorativos que servem para anunciar transições ou a conclusão da projeção
	Dependente <input type="checkbox"/> (os diapositivos são dependentes de uma longa descrição para permitir a sua interpretação);
Antropológico <input type="checkbox"/>	
Artístico <input type="checkbox"/>	
Astronómico <input type="checkbox"/>	
Saúde <input type="checkbox"/>	
Botânico <input type="checkbox"/>	
Geográfico <input type="checkbox"/>	
Histórico <input type="checkbox"/>	

tipicamente estão associados a tradições de ensino como palestras)	Microscópico <input type="checkbox"/>
	Religioso <input type="checkbox"/>
	Tecnológico <input type="checkbox"/>
	Zoológico <input type="checkbox"/>
Performativo <input checked="" type="checkbox"/> (os diapositivos são dependentes de uma complexidade cênica)	Burlesco <input checked="" type="checkbox"/> desenhados para terem um comentário humorístico ou acompanhamento musical, representam muitas vezes o ridículo/exagero e a representação de tradições dramáticas menores (dança, Ilusionismo, artes de circo como malabarismo...)
	Dramático <input type="checkbox"/> usam fotografias cênicas para criar imagens realistas e são acompanhados de um guião feito pelo fabricante. Eram exibidos publicamente, e têm uma forte relação com a tradição literária dramática (tragédia, comédia, melodrama, farsa, trabalhos didáticos, peças realistas.
	Lírico <input type="checkbox"/> contínham o texto na própria imagem e eram acompanhados de uma performance musical, por um cantor ou coro.

CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA

1. MOLDURA

Material: Madeira

Cor: Castanho

Dimensões (em cm): 17,6 x 10,1 x 1,1

Marcas/ Inscrições: "NEWTON 3 FLEETS TEMPLE. BAR LONDON" no topo da moldura e "Lamp Black" no topo da espessura da moldura.

Outras Observações: De modo a ser mais fácil a realizar a caracterização elementar, o diapositivo móvel (que contém a camada pictórica) foi desmontado da moldura.

2. SUPORTE

Material: Vidro

Cor: Incolor

Dimensões (em cm): 16,3 x 6,8 x 0,1

3. CAMADA PICTÓRICA

Técnica de Produção: Impressão colorida à mão

Materiais presentes: Possivelmente aguarela, óleo e verniz.

Descrição da estratigrafia: Recorrendo à observação do diapositivo num stereomicroscópico, pode-se verificar que em primeiro lugar foi aplicada a cor primeiro e depois o contorno impresso nas figuras e objetos representados. No barril azul, é perceptível que foi aplicado uma camada de azul por todo o barril, sendo adicionado posteriormente alguns detalhes ao barril, com um azul mais escuro, como algumas riscas para dar volume e sombra, bem como a delineação a azul nos contornos impressos. Por fim, foi inscrito no centro do barril "LAMP BLACK" a preto. Na figura representada, foi sempre aplicada uma camada de cor e, de seguida, uma segunda camada de modo a criar os volumes e sombras necessários. No gorro amarelo, consegue-se verificar que, primeiro, foi aplicado o amarelo e só depois as riscas laranjas. Nas meias às riscas, a primeira cor aplicada foi o rosa, visto que se observa o azul por cima do rosa quando se intercetam. Também foi removida alguma cor de modo a criar algumas formas mais perceptíveis, como é o exemplo do casaco e cabelo da figura.

4. ELEMENTOS METÁLICOS

Nº de elementos: Nenhum tipo de elemento metálico para além dos pregos na moldura.

5. OUTROS:

Tipo: Papel adesivo.

DIAGNÓSTICO DE CONSERVAÇÃO

Condições do local de proveniência: Desconhecido.

Estado de conservação: 2 (Razoável).

Materiais Presentes (classificação da intensidade: 1 – baixa, 2 – razoável, 3 – alta, 4 – muito alta)

Formas de Deterioração	Suporte	Pintura	Madeira	Papel	Metal	Outros (especificar)
Lacuna						
Fratura	1	1				
Destacamento		1				
Sujidade	3	3	3			
Mancha						
Corrosão						
Outros (especificar)						
Estado de Conservação	2	2	2	2		

Descrição das formas de deterioração:

Fratura – Uma pequena fratura no canto superior esquerdo, atravessando um dos cantos do barril e, possivelmente, terá sido aplicado uma fita adesiva, pintada com um tom azul, de modo a que o fragmento ficasse colado ao diapositivo.

Sujidade – Sujidade depositada no geral do diapositivo.

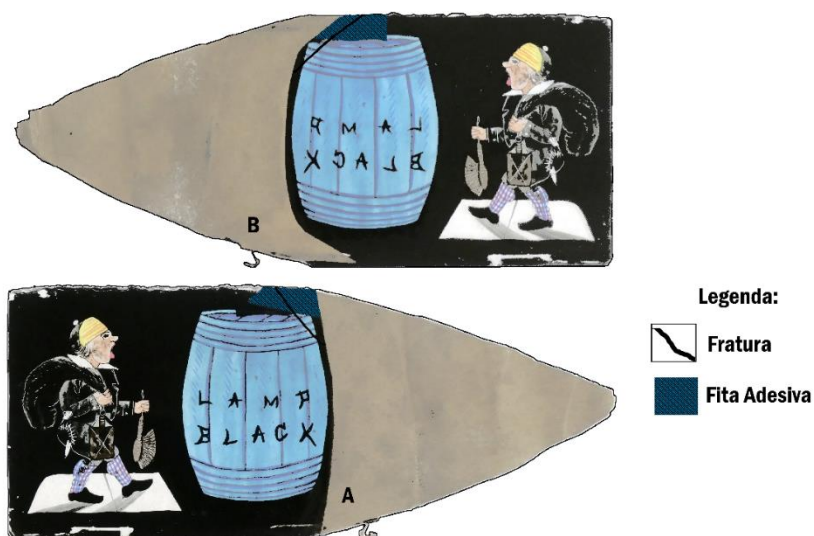


Figura 6.4 - Mapeamento do diapositivo LM02.

IDENTIFICAÇÃO: Diapositivo LM03

Registo Fotográfico:



Modo de iluminação: luz transmitida (lado anverso)
Nº INV fotográfico: LM_02
Realizado por: Ângela Santos
Data: 16/10/2020
Condições de aquisição: Panasonic DC-TZ90, F/3.3, ISO 320



Modo de iluminação: luz transmitida (lado reverso)
Nº INV fotográfico: LM_02
Realizado por: Ângela Santos
Data: 16/10/2020
Condições de aquisição: Panasonic DC-TZ90, F/3.3, ISO 250

Instituição/Proprietário: DCR - VICARTE

Pertence a uma série: sim não

Título: Sem Título

Autoria: Desconhecido

Fabricante/Oficina: Desconhecido

Local de execução/Proveniência: Desconhecido

Dimensões:

Altura: 7

Comprimento: 16,1

Espessura: 0,2

Categoria: Diapositivos de vidro para lanterna mágica

Subcategoria: Diapositivo singular

Diapositivo múltiplo

Diapositivo Circular

Diapositivo panorâmico (singular ; duplo)

Descrição Geral: O diapositivo é um diapositivo singular com movimento deslizante singular. Este tipo de movimento indica que numa moldura de madeira foram colocados dois vidros, onde um dos vidros está fixo enquanto o outro vidro está livre para se mover numa direção, normalmente numa direção lateral, sendo possível puxar parcialmente o vidro fora da sua moldura e/ou voltar a empurrar para a sua posição original. A camada pictórica é, geralmente, aplicada no vidro movível onde as mudanças/movimentos fazem com que as representações no diapositivo ganhem movimento ou mudem de cenário, ao esconder a primeira representação.

Neste caso, o diapositivo representa duas cenas: uma figura masculina elevando uma mesa castanha ao contrário por cima da sua cabeça e uma caneca azul com espuma. Na mesa podemos observar diversos objetos. Em ambos os cantos da mesa, observa-se dois sacos de pano: um saco azul com riscas pretas do lado esquerdo e, do lado direito, um saco amarelo com pormenores a laranja. Ao lado, está representado uma caneca azul com espuma, possivelmente aludindo para uma cerveja, que possui a inscrição "Best Porter" a meio da caneca.

Marcas e Inscrições: "BEST PORTER" na caneca azul e os números "53" e "172" inscrito na moldura.

Tipologia/Formato (mais do que uma opção pode ser escolhida)

Imagem: circular retangular

Mecanismo de alavanca (singular ; dupla-alavanca ; articulada);

Data: Século XIX

Justificação da Data: Devido ao tipo de formato do diapositivo (Single Slipping Slide) que foi introduzido por volta de 1860 [35].

Mecanismo deslizante¹ (singular □; duplo □)

Mecanismo *pulley*² (singular □; duplo □; chromatrope³ □)

Mecanismo *rackwork*⁴ (singular □; duplo □; chromatrope³ □)

Formato de "brinquedo"⁵ (5,08cm □, 6,35cm □, 7,62cm □, 11,43cm □, 12,7cm □, 15,24cm □);

Dimensão padrão (83mm quadrado □; 70mm quadrado □; 83x100mm □; 83x108mm □)

Outro (especificar):

¹deslizante: envolve puxar ou empurrar o vidro numa direção lateral; ²pulley: dois discos estão montados numa ponta da moldura de madeira e o móvel está unido por fio a uma polia, rodando; ³chromatrope: dois vidros circulares, com padrões abstratos pintados, rodam em direções opostas obtendo-se um efeito semelhante ao do caleidoscópio; ⁴rackwork: semelhante ao *pulley* mas o vidro móvel está fixo a um *rackwork rim* (tem um conjunto de dentes verticais que encaixam noutros do mecanismo); ⁵formato de brinquedo enquadra-se dentro dos diapositivos panorâmicos.

CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA

1. MOLDURA

Material: Madeira

Cor: Castanho

Dimensões (em cm): 17,7 x 10,1 x 0,9

Marcas/ Inscrições: "53" inscrito no topo e "172" inscrito na espessura do lado esquerdo. É possível que hajam algumas marcações no topo da espessura.

Outras Observações: De modo a ser mais fácil a realizar a caracterização elementar, o diapositivo móvel (que contém a camada pictórica) foi desmontado da moldura.

2. SUPORTE

Material: Vidro

Cor: Incolor

Dimensões (em cm): 16,1 x 7 x 0,2

3. CAMADA PICTÓRICA

Técnica de Produção: Impressão colorida à mão

Materiais presentes: Possivelmente aguarela, óleo e verniz.

Descrição da estratigrafia: Recorrendo à observação do diapositivo num stereomicroscópico, pode-se verificar que em primeiro lugar foi aplicada a cor primeiro e depois o contorno impresso nas figuras e objetos representados.

Na caneca de cerveja azul, é perceptível que foi aplicado uma camada de azul na caneca, sendo adicionado posteriormente algumas sombras na caneca e na espuma. Por fim, foi inscrito no centro da caneca "BEST PORTER". Na figura representada, foi sempre aplicada uma camada de cor e, de seguida, uma segunda camada de modo a criar os volumes e sombras necessários. Como exemplo, no saco amarelo, consegue-se verificar que, primeiro, foi aplicado o amarelo e só depois as riscas laranjas e na mesa, foi primeiro aplicado um castanho mais claro e só depois pormenores mais escuros. Também foi removida alguma cor de modo a criar algumas formas mais perceptíveis, como é o exemplo do cabelo da figura.

4. ELEMENTOS METÁLICOS

Nº de elementos: Nenhum tipo de elemento metálico para além dos pregos na moldura.

5. OUTROS

Tipo: Fita adesiva de cor preta.

Outras Observações: Adesivo presente no canto superior direito. Este pode ter sido colocado de forma ser possível manipular, com mais facilidade, o movimento do diapositivo.

DIAGNÓSTICO DE CONSERVAÇÃO

Condições do local de proveniência: Desconhecido.

Estado de conservação: 2 (Razoável).

Formas de Deterioração	Materiais Presentes (classificação da intensidade: 1 – baixa, 2 – razoável, 3 – alta, 4 – muito alta)					
	Suporte	Pintura	Madeira	Papel	Metal	Outros (especificar)
Lacuna						
Fratura						
Destacamento						
Sujidade	2	2	2	1		
Mancha						
Corrosão						
Outros (especificar)		1 (Possíveis sabões)				
		2 (Biodeterioração)				
Estado de Conservação	2	2	2	1		

Descrição das formas de deterioração:

Sujidade – Grande sujidade depositada no geral do diapositivo.

Biodeterioração – Observou-se hifas de fungos, sem a presença de esporos na zona da cor amarela e rosa. No entanto, não parece estar ativamente a degradar a camada pictórica.

Possíveis sabões – Em algumas zonas das cores castanhas, laranjas, observou-se o que poderá ser sabões que só se encontram nesta zona.

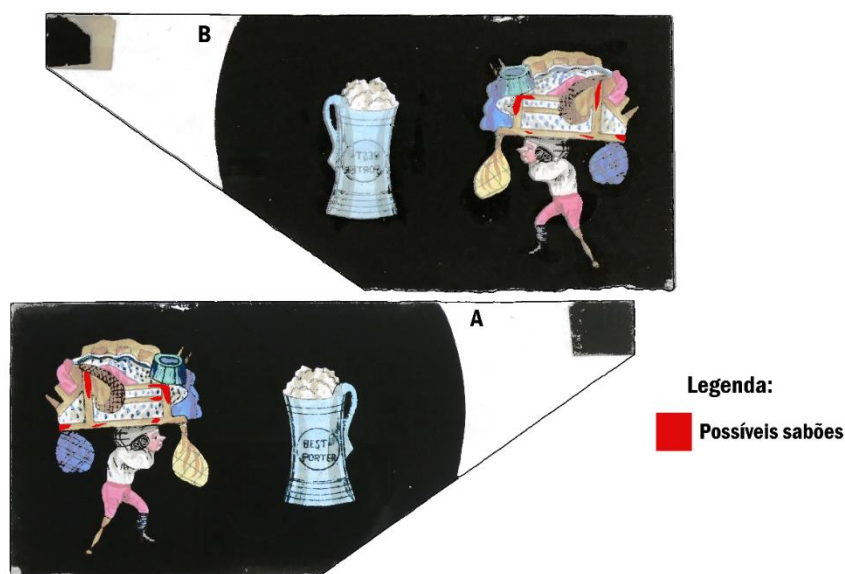


Figura 6.5 - Mapeamento do diapositivo LM03.

INFORMAÇÃO ASSOCIADA

Contexto de incorporação: Peça foi adquirida online pelo departamento.

IDENTIFICAÇÃO DO DIAPOSITIVO PC165/006



Modo de iluminação: luz transmitida (lado anverso)

Nº INV fotográfico: PC 165/006

Realizado por: Margarida Gomes

Data: 19/11/2021

Condições de aquisição: Canon EOS 1300D, F/16, 1/20 segundos, ISO-160.

Instituição/Proprietário: Cinemateca

Data: ca. 1860-1890

Portuguesa

Justificação da Data: Semelhança ao estilo produzido

Pertence a uma série: sim não - O diapositivo está inserido num conjunto de 8 (PC165/001 - PC165/008).

pela companhia de família francesa, *LaPierre*, entre 1860-1890 quando Auguste LaPierre era o lanternista responsável, tendo produzido diapositivos de vidro com contornos impressos e pintura aplicada à mão, distinguíveis devido à moldura de fita de papel verde [40]. A partir do século XX, o lanternista responsável passou a ser o seu filho, Edouard Virgile LaPierre, que fez alterações nas lanternas mágicas e, muito provavelmente, terá afetado também os diapositivos [40].

Título: PC 165/006

Autoria: Desconhecido

Fabricante/Oficina: *LaPierre*

Local de execução/Proveniência: França

Dimensões:

Altura: 9,4

Comprimento: 37,7

Espessura: 0,2

Categoria: Diapositivos de vidro para lanterna mágica

Subcategoria: Diapositivo singular

Diapositivo múltiplo

Diapositivo Circular

Diapositivo panorâmico (singular ; duplo)

Descrição Geral: Estão representadas 6 figuras humanas, entre elas apenas uma mulher, e um animal semelhante a um cão. As figuras estão caricaturadas, tendo uma cabeça maior que o corpo.

. A cena do diapositivo passa-se num local verde e castanho, como um jardim, onde se observa dois arbustos, duas casas – uma de palha e uma normal – e um tronco de uma árvore sem folhas. As figuras estão afastadas com alguma distância, de modo a percorrer toda o espaço disponível do diapositivo panorâmico, com exceção das figuras dos cantos, havendo sempre objetos a separar as figuras, seja ao lado delas ou num plano mais afastado.

Começando pelo lado esquerdo, estão duas figuras masculinas juntas, vestidas de forma idêntica usando um chapéu e calças rosa e uma camisa e socas azuis, sendo a figura mais à esquerda relativamente mais pequena. A figura mais alta possui um bigode e uma barba castanha comprida.

Ao lado destas figuras encontra-se a figura feminina sentada na relva, encostada ao monte com um arbusto (que se encontra no meio destas figuras), fazendo um piquenique onde se observa, estendido na relva, um pano branco com bordas azuis que possui comida – de cor amarela e rosa - e o que se assemelha a um vinho em cima do pano. Esta figura feminina tem vestes de uma classe alta, com um chapéu amarelo com 2 penas rosas e 1 azul no meio, argolas médias azuis. A figura está com um vestido rosa, acompanhado por um cinto verde, possui uma gola de branca e azul no pescoço e uns folhos plissados da mesma cor em cada pulso. Nas suas pernas, está depositado um manto amarelo, deixando à vista os seus sapatos azuis pontiagudos.

Separando esta figura feminina e a próxima figura masculina, ao fundo da imagem é possível observar uma casa feita de palha, com um telhado com palha verde. A figura masculina encontra-se no centro do diapositivo, usando uma coroa de louros na sua cabeça. A figura segura dois livros de capa azul, um em cada mão, e parece caminhar em direção à figura feminina sentada. As roupas destas duas figuras parecem ser mais aristocráticas do que as restantes. A figura masculina utiliza uma camisa rosa com bordados brancos e azuis no seu colarinho, acompanhado com umas calças verdes e sapatos azuis.

Entre esta figura e a próxima, consegue-se observar no fundo uma casa com telhado verde. Possui uma janela redonda perto do telhado e uma porta.

De seguida, observa-se a seguinte figura masculina que possui um chapéu de cano alto e segura uma bengala na mão esquerda, ambos de cor azul. Embora o seu corpo está virado para a figura masculina central, a sua cara está virada para a figura à direita, parecendo até estar a dizer-lhe algo. As vestes desta figura são um casaco amarelo, acompanhado por um laço rosa e um colete e calças verdes, com renda azul no colarinho.

No canto direito, a figura está sentada numa cadeira acompanhada pelo animal, ambas viradas uma para a outra. Separando estas figuras e a anterior, encontra-se uma árvore sem ramos e folhas e, ao seu lado, está depositado um arbusto alto, com um tom verde intenso.

O animal está apoiado pelas suas patas traseiras, tocando no nariz da figura com a pata direita dianteira.

Marcas e Inscrições: PC165/006 inscrito na fita adesiva na parte superior à frente.

Tipologia/Formato (mais do que uma opção pode ser escolhida)

Imagem: circular retangular

Mecanismo de alavanca (singular ; dupla-alavanca ; articulada);

Mecanismo deslizante¹ (singular ; duplo)

Mecanismo *pulley*² (singular ; duplo ; chromatrope³)

Mecanismo *rackwork*⁴ (singular ; duplo ; chromatrope³)

Formato de "brinquedo"⁵ (5,08cm ; 6,35cm ; 7,62cm ; 11,43cm ; 12,7cm ; 15,24cm);

Dimensão padrão (83mm quadrado ; 70mm quadrado ; 83x100mm ; 83x108mm)

Outro (especificar):

¹deslizante: envolve puxar ou empurrar o vidro numa direção lateral; ²pulley: dois discos estão montados numa ponta da moldura de madeira e o móvel está unido por fio a uma polia, rodando; ³chromatrope: dois vidros circulares, com padrões abstratos pintados, rodam em direções opostas obtendo-se um efeito semelhante ao do caleidoscópio; ⁴rackwork: semelhante ao *pulley* mas o vidro móvel está fixo a um *rackwork rim* (tem um conjunto de dentes verticais que encaixam noutros do mecanismo); ⁵formato de brinquedo enquadra-se dentro dos diapositivos panorâmicos.

Género	Subgénero - ilustrados no site Linternauta (http://linternauta.docenciavirtual.es/es/slides/)
Autónomo <input type="checkbox"/> (os diapositivos podem ser exibidos sem comentários, palestras e acompanhamento musical)	Atualidade <input type="checkbox"/> protagonizam a imprensa escrita e representam eventos contemporâneos: da sociedade (política nacional/internacional, economia, cultura, educação, ciências e tecnologias); incidentes (crimes, desastres, acidentes); viagem (paisagens, cidades, pessoas pelo mundo) e desporto.
	Aventura <input type="checkbox"/> representam um enredo rápido em torno de um protagonista cujas ações estão relacionadas com viagem, mistério e risco.
	Dia-a-dia <input type="checkbox"/> representam formas do dia a dia de um determinado grupo social.
	Conto <input type="checkbox"/> são inspirados por obras literárias sobre factos imaginários de acordo. Estão aqui incluídas também as fábulas (personagens como animais ou objetos inanimados com características humanas).
	Fantasmagórica <input type="checkbox"/> evocam a atmosfera misteriosa de contos góticos, populares no séc. XVIII. Temas como florestas escuras, ruínas medievais, criptas, fantasmas, esqueletos, demónios, monstros e criaturas mitológicas são imagens frequentes.
	Arte sequencial <input type="checkbox"/> formam uma sequência contando uma pequena história (com ou sem texto).
	Publicidade <input type="checkbox"/>

	relacionam-se com campanhas de <i>marketing</i> para aumentar um interesse e/ou consumo de um determinado produto ou serviço.
	Romance <input type="checkbox"/> representam uma história sobre dois amantes cujo amor triunfa sobre as dificuldades.
	Rótulo/Título <input type="checkbox"/> diapositivos com inscrições ou elementos decorativos que servem para anunciar transições ou a conclusão da projeção
Dependente <input type="checkbox"/> (os diapositivos são dependentes de uma longa descrição para permitir a sua interpretação; tipicamente estão associados a tradições de ensino como palestras)	Agrário <input type="checkbox"/>
	Antropológico <input type="checkbox"/>
	Artístico <input type="checkbox"/>
	Astronómico <input type="checkbox"/>
	Saúde <input type="checkbox"/>
	Botânico <input type="checkbox"/>
	Geográfico <input type="checkbox"/>
	Histórico <input type="checkbox"/>
	Microscópico <input type="checkbox"/>
	Religioso <input type="checkbox"/>
Tecnológico <input type="checkbox"/>	
Zoológico <input type="checkbox"/>	
Performativo <input checked="" type="checkbox"/> (os diapositivos são dependentes de uma complexidade cênica)	Burlesco <input checked="" type="checkbox"/> desenhados para terem um comentário humorístico ou acompanhamento musical, representam muitas vezes o ridículo/exagero e a representação de tradições dramáticas menores (dança. Ilusionismo, artes de circo como malabarismo...)
	Dramático <input type="checkbox"/> usam fotografias cênicas para criar imagens realistas e são acompanhados de um guião feito pelo fabricante. Eram exibidos publicamente, e têm uma forte relação com a tradição literária dramática (tragédia, comédia, melodrama, farsa, trabalhos didáticos, peças realistas.
	Lírico <input type="checkbox"/> continham o texto na própria imagem e eram acompanhados de uma performance musical, por um cantor ou coro.

CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA

1. MOLDURA

Material: Papel adesivo.

Cor: Verde

Dimensões (em cm): 0,5 cm

Marcas/ Inscrições: PC 165/006 escrito a lápis de carvão na fita adesivo que se encontra no topo.

2. SUPORTE

Material: Vidro

Cor: Incolor

Dimensões (em cm): 37,7 x 9,4 cm

Outras Observações: Um dos lados irregulares

3. CAMADA PICTÓRICA

Técnica de Produção: Impressão colorida à mão.

Materiais presentes: Possivelmente aguarela, óleo e verniz.

Descrição da estratigrafia: Primeiro foram feitos os contornos impressos e depois aplicado as cores por cima, pintando as cores mais claras em primeiro lugar e, de seguida, as cores mais escuras. Foi observado que a cor amarela é aplicada primeiro, seguida de cores como laranja, castanho, rosa e verdes por cima desta cor, de forma a criar sombras e outras cores. Para o fundo, observou-se que foi aplicado verde antes do castanho (e por vezes o amarelo antes do verde).

DIAGNÓSTICO DE CONSERVAÇÃO

Condições do local de proveniência: O diapositivo está envolvido em papel (não de conservação) dentro de uma caixa de cartão em posição vertical/diagonal apoiado sobre o lado com maior

comprimento. As condições de temperatura e humidade relativa não são controladas na reserva da instituição.

Estado de conservação: 2 (Razoável)

Formas de Deterioração	Materiais Presentes (classificação da intensidade: 1 – baixa, 2 – razoável, 3 – alta, 4 – muito alta)					
	Suporte	Pintura	Moldura (fita adesiva)	Papel	Metal	Outros (especificar)
Lacuna						
Fratura						
Destacamento		2	4			
Sujidade	2	1	3			
Mancha						
Corrosão						
Outros (especificar)		2 (Abrasão)				
Estado de Conservação	2	2	4			

Descrição das formas de deterioração:

Sujidade - Grande sujidade depositada no geral do diapositivo.

Destacamento da tinta - Este destacamento ocorre na zona inferior do diapositivo e, provavelmente, foi causado pela remoção da fita adesiva.

Abrasão - No geral, existem pequenos sinais de abrasão, tendo removido alguma parte de tinta.



Destacamento da tinta causados pela remoção da fita adesiva

Figura 6.6 - Mapeamento do diapositivo PC 165/006.

MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO PREVENTIVA APLICAVÉL PARA TODOS OS DIAPOSITIVOS [4]:

- A temperatura deverá estar entre os 20° C ± 5° C, evitando flutuações de temperatura superiores a 5° C, pois poderão causar expansão e contração que resulta em quebras no vidro;
- A humidade relativa deverá estar entre os 45% ± 5%, nunca ultrapassando os 60% nem menor que 40%. Tal como a temperatura, deve ser evitado flutuações de humidade relativa superior a 5%.
- A iluminação deve estar entre os 50 lux e convém utilizar lâmpadas LED. É também importante reduzir a exposição de radiação UV e IV, pois estas radiações podem ajudar a degradação da camada pictórica, lentamente,
- Os diapositivos deverão estar armazenados num local fechado com ventilação, utilizando materiais com pH neutro (como por exemplo, metal, vidro, algodão, polietileno, polipropileno, entre outros). Deve-se armazenar os dispositivos na horizontal, com a camada pictórica virada

para cima, evitando que esta entre em contacto com outros materiais, devido à fragilidade da pintura a frio aplicada.

A.3 Condições de Análises

Micro Fluorescência de raios X dispersiva de energias (μ -EDXRF)

A técnica EDXRF permite identificar elementos desde o alumínio (Al) ao urânio (U). Assim, os pontos analisados foram adquiridos no espectrómetro ArtTAX Pro (Bruker), equipado com uma ampola de molibdénio (Mo), que será o nosso feixe incidente - tendo como diâmetro 70μ , e com um detetor- semicondutor de silício (Si). Foram utilizadas as seguintes condições de análise: 600μ A de intensidade de corrente, potencial de 40 keV, tempo de aquisição de 360s e uma atmosfera de hélio (He).

O equipamento apresenta-nos ainda um braço móvel equipado com uma câmara de vídeo e um laser que permite, assertivamente, escolher a área a analisar e assim, irá transmitir essa imagem para o computador que se encontra acoplado e que recebe o sinal das bandas identificadas.

Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier no Modo de Transmissão (μ - FTIR)

Foi utilizado o espectrofotómetro Nicolet Nexus equipado com um microscópio Nicolet Continuum, com uma objetiva 15x, e um detetor de Mercúrio – Cádmió – Telúrio (MCT) arrefecido por azoto líquido. Estéreo microscópio Leica MZ16 (ampliações entre os 7.1x e 115x), equipado com uma câmara digital Leica ICD e um sistema de luz com fibra-ótica Leica KI 1500LCD. μ -ferramentas Ted Pella para recolher as amostras. Os espectros foram obtidos em modo de transmissão entre os $4000 - 650 \text{ cm}^{-1}$, tendo as seguintes condições de aquisição: uma resolução de 4 cm^{-1} com 128 ou 256 scans (informação indicada no nome da amostra como). Foi feita ainda uma remoção da banda de absorção do CO_2 ($\approx 2300 - 2400 \text{ cm}^{-1}$) nos espectros que se seguem.

Micro espectroscopia de Raman (μ -Raman)

Foi utilizado o espectrofotómetro de Raman Labram da HORIBA Jobin Yvon, com um microscópio acoplado da Olympus. A amostra foi observada por uma objetiva com ampliação de 50x. A fonte é um laser de HeNe e as amostras foram analisados com dois comprimentos de onda: 632,8 nm e 783 nm uma potência máxima de 17 mW. Os fótons emitidos são selecionados por uma rede de difração de 1800 ranhuras. Utilização da objetiva do microscópio de 50x e com os filtros D0,6, D1 e D2, com tempos de exposição e aquisição entre os 5 a 30 segundos na amostra, com 5 a 10 scans.

Espectroscopia de Ultravioleta Visível (UV-Vis)

Os espectros de UV-Vis foram adquiridos em absorvância utilizado o espectrofotómetro portátil AvaSpec-2048-SPU com uma AvaLight-HAL Tungsten/Halogen como fonte de luz. O software AvaSoft controlou a aquisição do espectro entre os 200-1100 nm. As medições variaram entre 8 a 80ms tempos de integração com 50 acumulações.

Teste de Projecção

Este teste foi feito no estúdio de fotografia (ambiente escuro isolado de luz solar e/ou artificial), tendo utilizado um retroprojektor Reflecta® Cubus 401 com uma lâmpada de halogénio (2 X 36V/400W) que possui uma luminosidade de 3800 lumens. A base de projecção possui 285 x 285 mm. A projecção foi feita para um placar branco colocado num cavalete, obtendo as fotografias da projecção com uma câmara Nikon D500 apoiada numa coluna Manfrotto®.

A.4 Espectros obtidos na Caracterização Material

Tabela A.1 - Tabela de energia dos raios-x característicos em keV dos espectros obtidos em μ -EDXRF dos diapositivos dos casos de estudo.

Elemento	E/ keV			
	K α	K β	L α	L β
Si	1,7398	1,8370		
K	3,3138	3,5901		
Ca	3,6923	4,0131		
Ti	4,5122	4,9334		
Mn	5,9003	6,4918		
Fe	6,4052	7,0593		
Cu	8,0463	8,9039		
Zn	8,6372	9,5704		
As	10,5434	11,7258		
Br	11,9240	13,2920		
Pb			10,5510	12,6140

Tabela A.2 - Atribuição das bandas no μ -Raman dos diapositivos dos casos de estudo, de acordo com a literatura (v - distensão; δ - flexão; ν_s - distensão simétrica; δ_s - flexão simétrica; vs - very strong; m - medium; w - weak; vw - very weak, sh - shoulder, br - b-road).

Cor	Atribuições do grupo vibracional	Espectros identificados	Bandas obtidas (cm ⁻¹) e intensidades	Bandas referidas em literatura (cm ⁻¹)	Referências
Azul da Prússia	δ (Fe-CN-Fe)	LM01_V2_Green2	273 (m)	233, 276 e 328	[30, 41, 44]
		LM01_V3_Blue2	269 (m)		
		LM03_BlueGreen1	273 (w)		
		LM01_V3_GreyishGreen1	273 (vw)		
	v (Fe-C)	LM01_V2_Green2	534 (m),	537	
		LM01_V3_Blue2	534 (w)		
		LM02_Blue3	533 (m)		
		LM03_Blue4	536 (m)		
		LM03_BlueGreen1	534 (m)		
		PC165_Green1	535 (m)		
Grupo vibracional desconhecido	LM02_Blue3	952 (vw)	946-956		
ν (C=N)	LM01_V2_Green2	2090 (sh), 2155 (vs)	2070-2200		
	LM01_V3_Blue2	2090 (sh), 2155 (vw)			
	LM01_V3_GreyishGreen1	2153 (vw)			
	LM02_Blue3	2091 (w), 2153 (vs)			
	LM03_Blue4	2090 (w), 2152 (vs)			
	LM03_BlueGreen1	2094 (w), 2155 (vs)			
	PC165_Blue1	2155 (m)			
PC165_Green1	2090 (w), 2155 (vs)				
Amarelo de goma-guta	δ (CH)	LM02_Yellow3	1222 (vw), 1248 (w)	1224 e 1249	[38, 41, 45]

	δ (CH ₂ CH ₃)		1334 (vw)	1333		
	δ (CH ₂)		1438 (m)	1438		
	ν (C-CH)		1595 (s)	1595		
	ν (C=C)		1630 (vw)	1630		
Hematite	ν_s (Fe-O)	LM01_V1_Orange2	225 (m)			
		LM01_V3_Yellow2	226 (s) e 497 (sh)			
		LM02_Brown3	226 (m)			
		LM03_Brown3	226 (s)			
		PC165_Brown1	226 (m)			
		LM01_V1_Orange2	292 (m), 411 (w) e 611 (vw)		223-225, 243,	
	LM01_V3_Yellow2	247 (w), 295 (vs), 413 (s) e 616 (m)	290,292-295, 408-410, 495 e 608-610	[36, 41, 45, 46]		
δ_s (Fe-O)	LM02_Brown3	248 (sh), 292 (w), 411 (w) e 614 (vw)				
	LM03_Brown3	248 (sh), 293 (m) e 412 (m)				
	PC165_Brown	298 (m), 413 (w)				
Vermelhão	ν (Hg-S)	LM01_V3_Red2	254 (m), 283 (sh) e 345 (w)	254, 280 e 344	[34, 36, 41, 45]	
Negro de carbono	D1 band (C=C)	LM01_V3_BlackMask1	1329 (br)			
		LM02_BlackMask1	1331 (br)	1301-1317 a 1390		
		LM03_BlackMask3	1313 (br)			
		PC165_Black1	1329 (br)			
	G band ν (C-C)	LM01_V3_BlackMask1	1589 (br)			[34, 35, 37, 47]
		LM02_BlackMask1	1588 (br)	1550-1620		
		LM03_BlackMask3	1587 (br)			
		PC165_Black1	1589 (br)			
Anatase	δ (O-Ti-O)		143 (s), 197 (vw) e 394 (w)	143, 197 e 396		
	ν (Ti-O)	LM01_V2_GreyishBrown2			[43, 48, 51]	
			511 (w) e 635 (w)	517 e 638		

Tabela A.3 - Atribuição das bandas no μ -FTIR dos diapositivos dos casos de estudo, de acordo com a literatura (ν - distensão; δ - deformação; vs - very strong; m - medium; w - weak; vw - very weak; sh - shoulder).

Pigmento	Atribuições do grupo vibracional	Espectros identificados	Bandas de IV obtidas (cm ⁻¹) e intensidades	Bandas de IV referidas em literatura (cm ⁻¹)	Referências
Azul da Prússia	ν (C≡N)	LM02_microBlue_cd1	2090 (vs)	2090-2091	[40]

Amarelo de goma-guta	ν (C=O)		1735 (w), 1689 (w), 1631 (s) e 1590 (m)	1739-1738, 1691, 1635-1631 e 1595-1594	[39, 48, 49]
	δ (C-H)	LM02_microYellow_cd3_256	1433 (vw), 1380 (m) e 1334 (w)	1438-1436, 1382 e 1333	
	ν (C-O)		1171 (m), 1136 (w) e 1048 (w)	1177, 1139-1138 e 1048-1046	
Resina Natural		LM02_microBlue_cd1	2928 (vs) e 2858 (w)		[43, 50]
	ν (C-H)	LM02_microYellow_cd3_256	2975 (vw) e 2858 (vw)	2958-2930 e	
		LM02_microPink_cd2_256	2928 (s) e 2858 (vw)	2875-2865	
		LM02_microBrown_cd1_256	2928 (s) e 2864 (vw)		

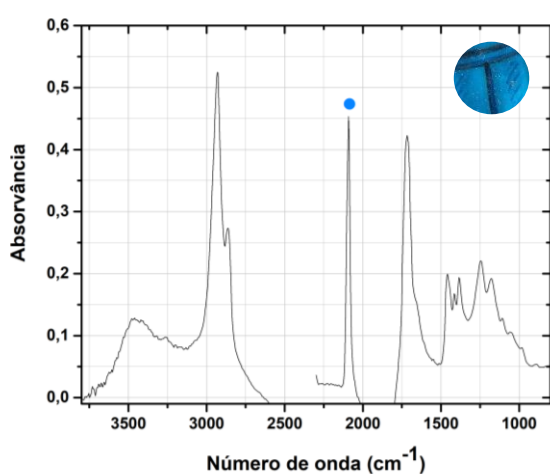


Figura 6.7 - Espectro de μ -FTIR de LM02_microBlue_cd1 com a banda a 2090 cm^{-1} (identificou azul da Prússia)

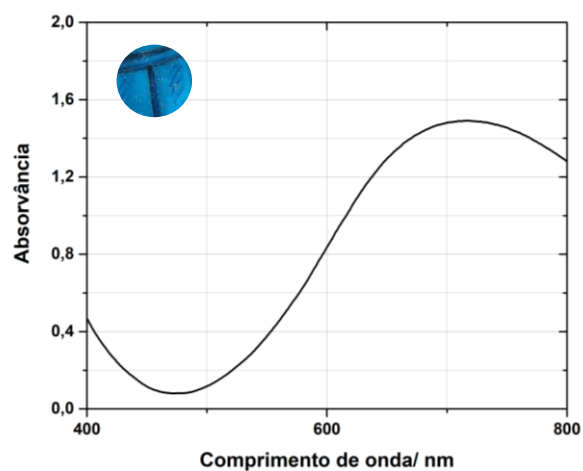


Figura 6.8 - Espectro de UV-VIS representativo da cor azul (LM02).

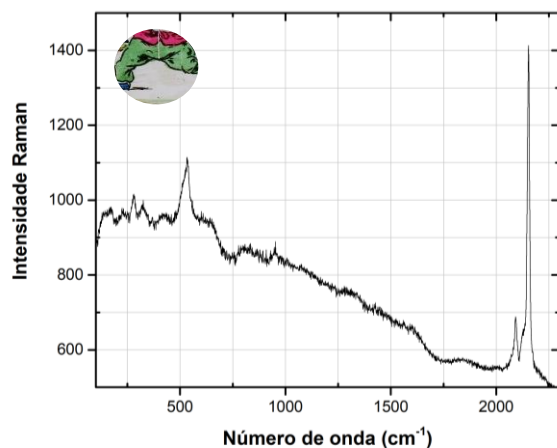


Figura 6.9 - Espectro de μ -Raman de PC165_Green1 com bandas a 535, 2090, 2155 cm^{-1} (identificou azul da Prússia).

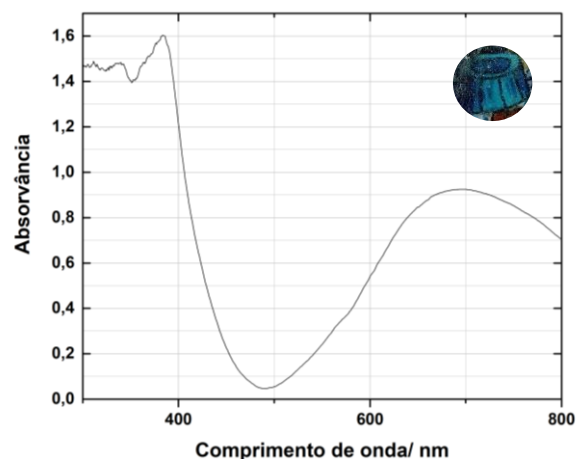


Figura 6.10 - Espectro de UV-VIS do azul esverdeado (LM03).

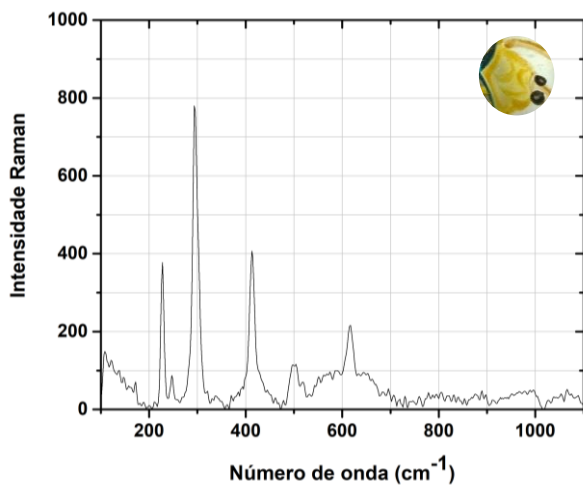


Figura 6.11 - Espectro de μ -Raman de LM01_V3_Yellow2 com bandas a 226, 247, 295, 413, 497 e 616 cm^{-1} (representativo da hematite).

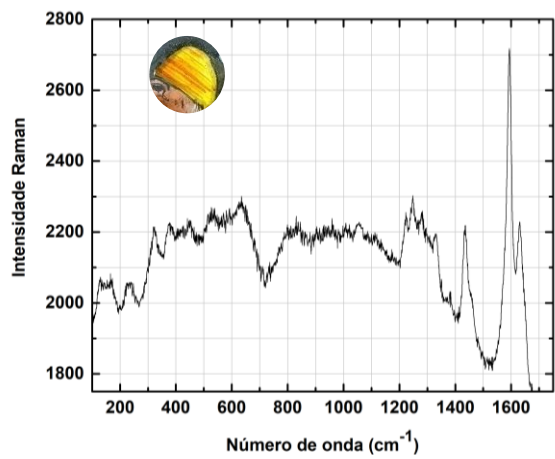


Figura 6.12 - Espectro de μ -Raman de LM02_Yellow3 com bandas a 1222, 1248, 1334, 1438, 1595 e 1630 cm^{-1} (identificou amarelo de goma-guta).

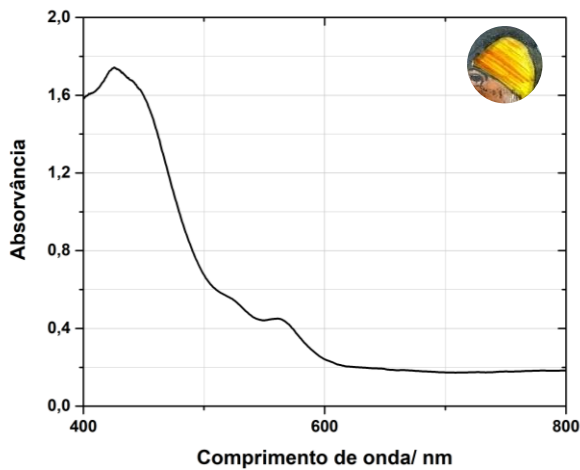


Figura 6.13 - Espectro de UV-VIS do amarelo (LM02).

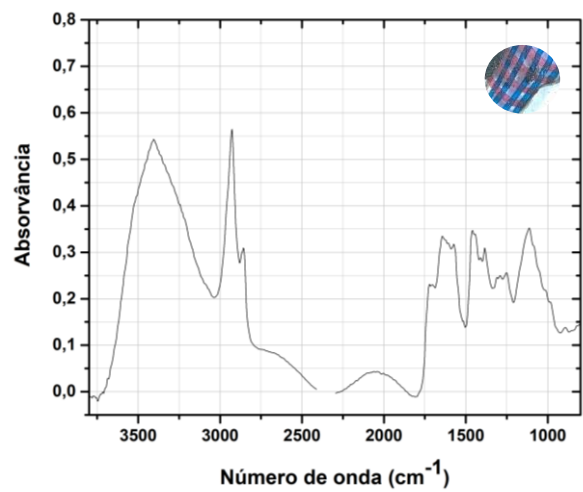


Figura 6.14 - Espectro de μ -FTIR de LM02_micro-Pink_cd2_256.

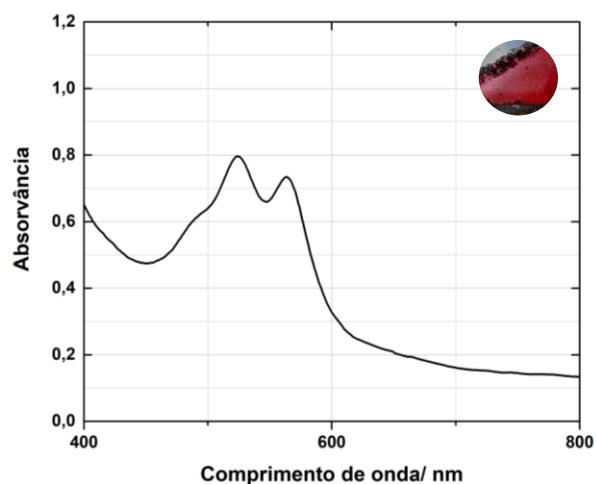


Figura 6.15 - Espectro de UV-VIS do rosa (LM03).

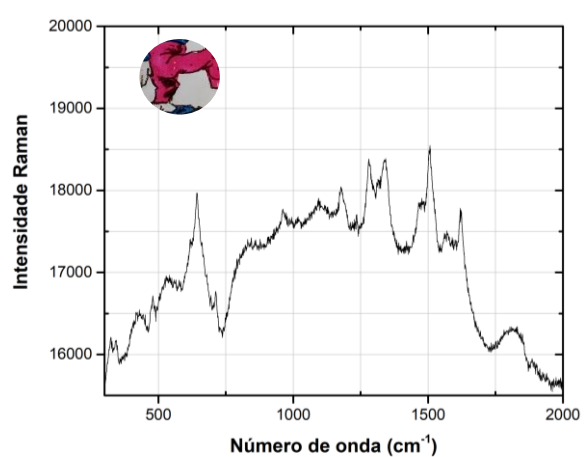


Figura 6.16 - Espectro de μ -Raman de PC165_Pink1 com bandas a 332, 339, 477, 642, 961, 1177, 1280, 1337, 1504 e 1620 cm^{-1} .

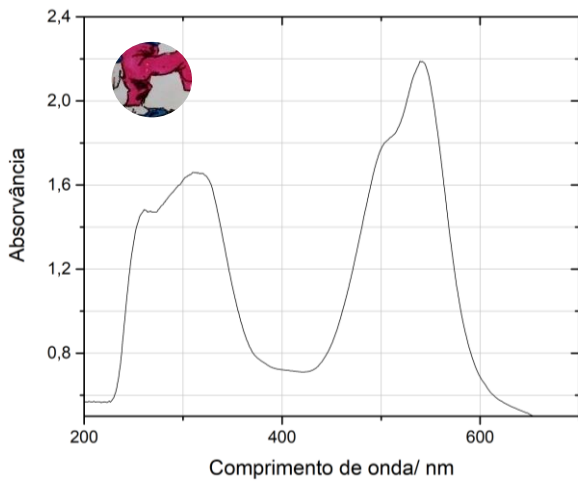


Figura 6.17 - Espectro de UV-VIS de um vermelho de origem sintética não identificado (PC165_Pink1).

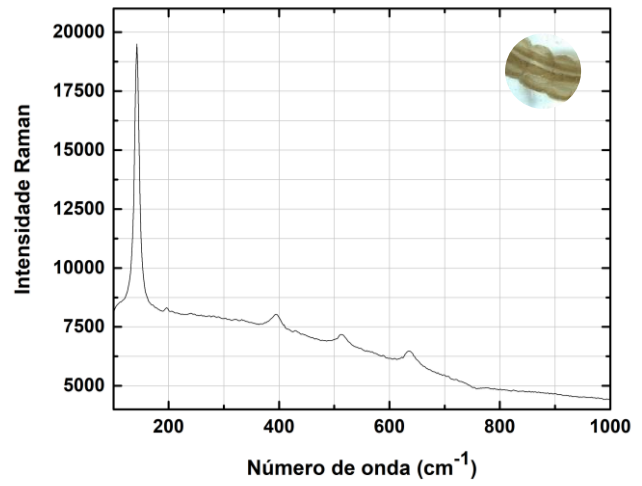


Figura 6.18 - Espectro de μ -Raman de LM01_V2_GreyishBrown2 com bandas a 143, 197, 394, 511 e 635 cm^{-1} (identificou anatase).

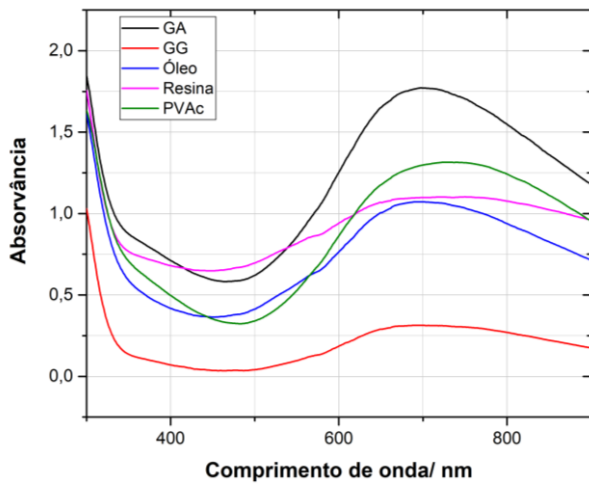


Figura 6.19 - Espectro de UV-VIS dos filmes de tinta de azul de Prússia com todos os ligantes.

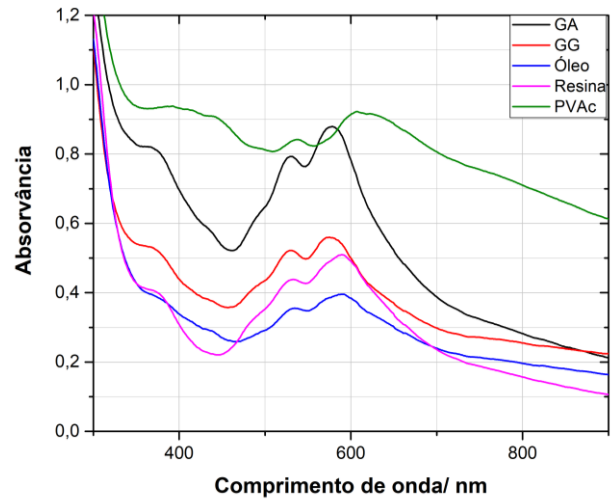


Figura 6.20 - Espectro de UV-VIS dos filmes de tinta de laca carmesim com todos os ligantes.

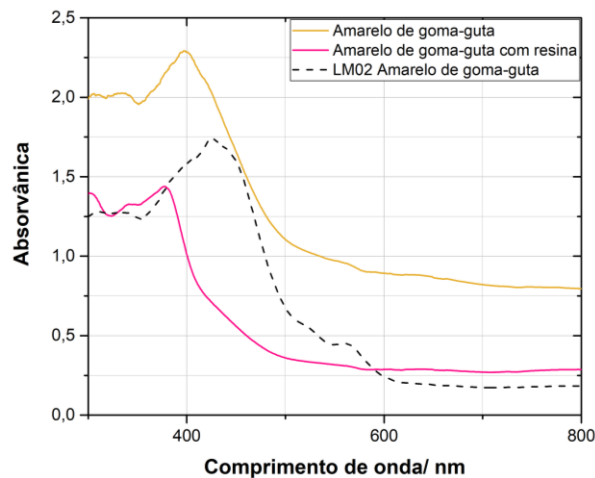


Figura 6.21 - Espectro de UV-VIS dos filmes de tinta de amarelo de goma-guta comparado com o amarelo de goma-guta identificado no diapositivo LM02.

A.5 Formulação das Tintas - Estudo e Produção de Réplica

A.5.1 *Produção de Goma Arábica*

Para produzir a goma arábica, foi feita de acordo com a receita de Ormsby *et al* [64]:

Materiais:

- 1 vidro de relógio.
- Pilão e almofariz.
- 1 Espátula de metal.
- 1 copo de vidro (100 ml).
- Balança de precisão (Sartorius®) e balança de agitação e aquecimento (Heidolph®)

- Agitador magnético.

- Frasco com tampa.

Reagentes (1:2; w/v):

Goma Arábica da Kremer® -> 16,6 g.

Água destilada -> 50 ml

Procedimento:

- Moeu-se a goma arábica num pilão e almofariz e pesou-se 16,67 g para um vidro de relógio, tendo já removido alguma sujidade presente na goma.
- Verteu-se 50 ml de água destilada para um copo de vidro de 100 ml.
- Adicionou-se a goma arábica moída ao copo com água destilada e colocou-se a mistura numa balança de agitação com um agitador magnético, para ajudar a dissolver (~22h a dissolver, foi deixada de um dia para o outro).
- Transferiu-se para um recipiente fechado e armazenou-se num local frio.

A.5.2 *Produção da Resina Mástique a 33%*

Para produzir a goma arábica, foi feita de acordo com a receita de De Burtin de 1845 [65].

Materiais:

- Copos de vidro
- Vareta de vidro
- Balança de precisão e de agitação
- Agitador magnético
- Espátula metálica

- Vidro de relógio

- Almofariz e pilão

Reagentes 1:3 (w/w):

- Terbentina -> 50g

- Resina Mástique da Kremer® -> 16,65 g

Procedimento (efetuado na *hotte* por precaução):

- Moeu-se a resina num almofariz e pilão até os grãos estarem dissolvidos num pó e pesou-se a 16,65 g da resina mástique para um vidro de relógio.
- Para outro copo de vidro, pesou-se 50 g de terbentina.
- Passou-se a resina para o recipiente de vidro final e verteu-se a terbentina já pesada para o mesmo recipiente.
- Misturou-se a resina com a terbentina e dissolveu-se de acordo com a receita, agitando o recipiente manualmente de 30 em 30 minutos para ajudar a dissolver. Na receita, referem dois dias, no entanto, efetuou-se este último passo durante 4 dias e, mesmo assim, ficou um resíduo de resina que não se dissolveu.

A.5.3 *Produção de PVAc a 20% w/v [66]*

Materiais:

- Espátula metálica
- 1 copo de vidro de 50 ml

- Vareta de vidro

- Vidro de relógio

- Balança de precisão

Reagentes (w/v):

- 50 ml de acetona

- 10 g de PVAc da Sigma-Aldrich® (para diluir)

Procedimento:

- Pesou-se individualmente os reagentes (10 g de PVAc para um vidro de relógio e 50 ml de acetona para um copo de vidro).

- Adicionou-se PVAc à acetona e pôs-se na balança de agitação com um agitador magnético para dissolver

- Guardou-se no local final (frigorífico) num recipiente fechado.

A.5.4 Formulação das Tintas e Produção da Réplica

Tabela A.4 - Tabela de preparação das tintas (1 colher = 0,030 g).

Ligantes	Azul da Prússia	Negro de Carvão	Laca Carmesim	Laca Carmesim com gesso	Laca Carmesim com vermelhão
Goma Arábica	1 colher de corante + 1 ml de ligante + 0,5 ml de H ₂ O	2 colheres de corante + 1,5 ml de ligante + 0,5 ml de H ₂ O	1 colher de corante + 1 ml de ligante + 1 ml H ₂ O	2 colheres de corante + 1 ½ ml de ligante + 0,5 ml de H ₂ O	1 colher de corante + 1 ml de ligante + 0,5 ml de H ₂ O
Goma Arábica + Glicerina	1 colher de corante + 1 ml de Goma Arábica + 0,5 ml de Glicerina	1 colher de corante + 1 ml de Goma Arábica + 0,5 ml de Glicerina + 4 gotas de H ₂ O	1 colher de corante + 1 ml de Goma Arábica + 0,5 ml de Glicerina	2 colheres de corante + 1 ml de Goma Arábica + 0,5 ml de Glicerina + 4/5 gotas de H ₂ O	1 colher de corante + 1 ml de Goma Arábica + 0,5 ml de Glicerina + 0,5 ml de água
Resina Mástique	1 colher de corante + 1 ml de ligante	1 colher de corante + 1 ml de ligante	1 colher de corante + 1 ml de ligante + 0,5 ml de terbentina	3 colheres de corante + 2 ml de ligante + 10 gotas de terbentina	1 colher de corante + 1 ml de ligante + 5 gotas de terbentina
Óleo de Linhaça	1 colher de corante + 1 ml de ligante	2 colheres de corante + 1 ml de ligante	1 colher de corante + 1 ml de ligante	2 colheres de corante + 0,5 ml de ligante	1 colher de corante + 1,5 ml de ligante
PVAc	1 ½ colheres de corante + 1 ml de ligante + 2 ml de acetona	2 colheres de corante + 1 ml de ligante + 2 ml de acetona	2 colheres de corante + 1 ml de ligante + 1 ½ ml de acetona	2 ½ colheres de corante + 1 ½ ml de ligante + 2 ml de acetona	1 colher de corante + 1 ml de ligante + ~3 ml de acetona

Tabela A.5 - Tabela de Preparação das amostras do Amarelo de goma-guta e da mistura de amarelo de goma-guta com Azul da Prússia (1 colher = 0,030 g).

Preparação	
Amarelo de goma-guta	Amostra sem verniz) 3 colheres de colorante + 1 ml de H ₂ O Amostra com verniz) 3 colheres de colorante + 1 ml de H ₂ O

Mistura de Amarelo de goma-guta com azul da Prússia	3 colheres de Amarelo de goma-guta + 1 ½ colheres de azul da Prússia + 2 ml de H ₂ O
---	---

Ficha de segurança para o Vermelhão (Sulfureto de Mercúrio)

• **Personal protective equipment:**

Respiratory protection: Where risk assessment shows air-purifying respirators are appropriate use a full-face particle respirator type N100 (US) or type P3 (EN 143) respirator cartridges as a backup to engineering controls. If the respirator is the sole means of protection, use a full-face supplied air respirator. Use respirators and components tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or CEN (EU). Hand protection: Handle with gloves. Gloves must be inspected prior to use. Use proper glove removal technique (without touching glove's outer surface) to avoid skin contact with this product. Dispose of contaminated gloves after use in accordance with applicable laws and good laboratory practices. Wash and dry hands. Eye protection: Face shield and safety glasses. Skin and body protection: Complete suit protecting against chemicals. The type of protective equipment must be selected according to the concentration and amount of the dangerous substance at the specific workplace. Hygiene measures: Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Wash hands before breaks and at the end of workday.

• **FIRST AID MEASURES:**

Always consult a physician. Show this safety data sheet to the doctor in attendance. Move out of dangerous area. If breathed in, move person into fresh air; if the person is not breathing, give artificial respiration. In case of skin contact, wash off with soap and plenty of water. In case of eye contact, flush eyes with water as a precaution. If swallowed, never give anything by mouth to an unconscious person, rinse mouth with water. Give egg whites, milk, or activated charcoal; induce vomiting. Prevent entry into waterways, sewers, basements or confined areas. Mercuric sulfide appears as odorless red or black solid. Sinks in water. Insoluble in water.

Tabela A.6 - Tabela de preparação das cores da cópia produzida (1 colher = 0,030 g).

Azul	Amarelo	Rosa	Laranja	Verde	Castanho
1 colher de azul da Prússia + 1 ml de resina (dilu-se com ~0,5 ml de ligante para atingir tons mais claros)	1 colher de amarelo de goma-guta + 1 ml de resina	1 colher de laca carmesim + 1 ml de resina	2 colheres de amarelo de goma-guta + 1 colher de laca carmesim + 1 1/2 ml de resina	2 colheres de amarelo de goma-guta + 1/2 colher de azul da Prússia + 1 ml de resina	2 colheres de amarelo de goma-guta + 1 1/2 colher de laca carmesim + 1/2 colher de azul da Prússia + 2 ml de resina

A.5.5 Fotografia Documental

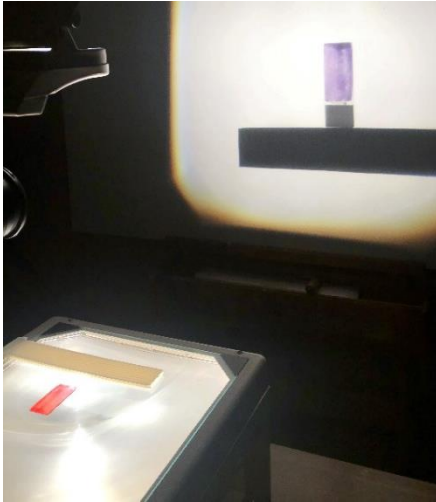


Figura 6.22 - Comparação de cores da amostra de laca carmesim com óleo de linhaça e a sua projeção.



Figura 6.23 - Detalhe do riscador após o teste de adesão a uma amostra de laca carmesim com goma arábica e glicerina que ainda não tinha secado.



Figura 6.24 - Projeção do diapositivo LM01 - V1, V2 e V3, respetivamente.



Figura 6.25 - Projeção do diapositivo LM02.



Figura 6.26 - Projeção do diapositivo LM03

Método de água-forte em chapa de cobre

(©Ana Margarida Rocha)



Figura 6.27 - Preparação da chapa: limagem.



Figura 6.28 - Preparação da chapa: passagem da lixa.



Figura 6.29 - Preparação da chapa: polimento.



Figura 6.30 - Preparação da chapa: aplicação do verniz.



Figura 6.31 - Gravação: abrir o desenho no verniz com uma ponta de metal.



Figura 6.32 - Gravação: expor o desenho aberto a um banho de ácido.

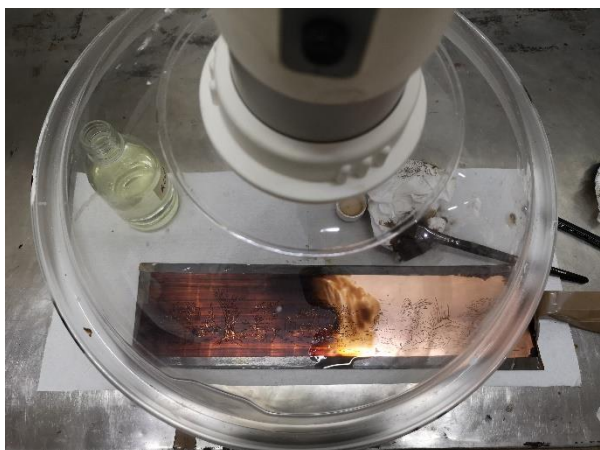


Figura 6.33 - Gravação: remoção do verniz.



Figura 6.34 - Tintagem: aplicação de um esmalte preto com óleo calcográfico.



Figura 6.35 - Tintagem: limpeza com tarlatana.



Figura 6.36 - Tintagem: limpeza com papel de seda.



Figura 6.37 - Impressão - prelo calcográfico.



Figura 6.38 - Impressão: decalque.



Figura 6.39 - Decalque.



Figura 6.40 - Decalque: Aplicação.



Figura 6.41 - Decalque finalizado.



Figura 6.42 - Aplicação do decalque sobre o vidro.



Figura 6.43 - Decalques prontos para o cozimento.

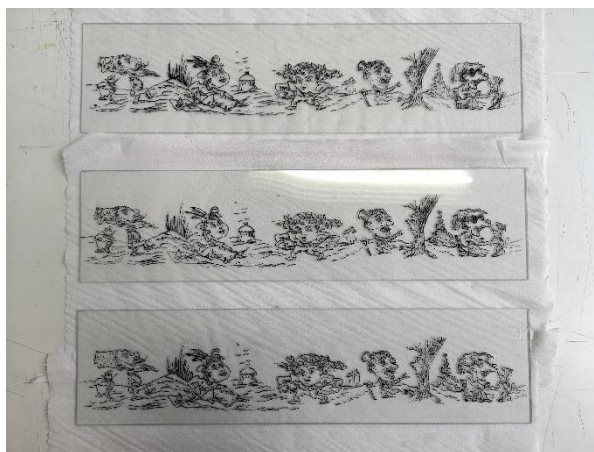


Figura 6.44 - Decalques cozidos e impressão dos contornos terminada.



