



### Introdução

O presente documento descreve as acções e opções tomadas ao longo do restauro de um Grafoscópio-Estereoscópio do Sec.XIX cedido ao Museu Faraday do Instituto Superior Técnico, um dispositivo óptico de dupla função que combina a função de grafoscópio (para observação de fotografias de plano único através de uma lente de grandes dimensões) e a função de estereoscópio (para observação em 3D de cartões estereoscópicos através de lentes binoculares).

O restauro teve como único suporte as imagens de um grafoscópio-estereoscópio inglês de 1880 restaurado, muito semelhante, passível de ser observado no site: <https://foticoscollection.com/en/item/stereo-viewer-grafoscopio-graphoscope-estereo-black-and-plateado/3662>. Com efeito, apenas foi possível observar uma marca manual não decorativa (executada com punção macho e martelo) na parte inferior do painel de suporte de madeira que regula a inclinação do dispositivo, indicativa de marca de fabricante.

Esta marca/assinatura (fotos abaixo) poderia ter sido uma importante ajuda no processo de restauro se a mesma não tivesse sido gravada incorrectamente em duas posições diferentes justapostas, tornando a sua identificação ilegível.



Tendo em conta o contexto museológico, considerou-se que o restauro não deveria ter como objectivo principal o embelezamento do dispositivo óptico, mas sim a metodologia de Restauro Integrador Controlado, o qual considera a preservação, reversibilidade e legibilidade histórica procurando, desta forma, manter a patina do tempo, corrigindo apenas o que compromete a leitura, a estabilidade ou é fruto de restauros intrusivos anteriores.

Desta forma, as acções de restauro incluíram a limpeza cuidada (sem abrasão), estabilização estrutural, remontagem, funcionamento correcto e remoção dos elementos intrusivos. Mantiveram-se, contudo, manchas antigas, irregularidades de alguns filetes, pequenas falhas ornamentais e o desgaste devido à idade.

Desta forma, procurou dar-se a máxima autenticidade com muito pouco risco de sobre-restauro, não uniformizando tudo (respeitando a ebanização original), com integração discreta de lacunas, com a regularização mínima de filetes danificados e com retoques locais apenas onde a madeira ficou exposta.

### Caracterização

Grafoscópio-Estereoscópio tipo inglês do Sec. XIX de dimensões 70 cm x 36 cm, dispositivo óptico folheado a ébano, com ornamentos e pequenas partes em ébano maciço, com a execução de filetes ornamentais marcados a cinzel, com acabamento a negro (na época por processo de ebanização com aplicação de corantes de anilina pretos ou pigmentos em suspensão que penetram superficialmente na madeira) e selagem (por exemplo, com goma-laca).

O dispositivo foi entregue ao Museu Faraday conforme foto anexa



Posteriormente, o mesmo foi entregue, desmontado, para efeitos de restauro museológico.

A observação cuidada às diversas partes do dispositivo óptico permitiu concluir que o mesmo se apresentava em mau estado de conservação, frágil nas superfícies folheadas a ébano e com múltiplos problemas no âmbito da sua funcionalidade, designadamente:

- Partes em ébano quebradas, vidros foscos originais quebrados e incompletos, quer da caixa óptica, quer do painel de topo;
- Lente maior solta no encaixe inferior do painel principal motivado por quedas do próprio painel destravado sobre o tabuleiro;
- Engrenagens desmontadas e não funcionais;
- Correia de cabedal do mecanismo de translação do painel de topo quebrada e incompleta;
- Caixa óptica do visor estereoscópico muito danificada e incompleta, dificultando a execução de réplicas fiéis com o objetivo de obter a funcionalidade correcta do instrumento.

Com efeito, verificaram-se as seguintes anomalias:

- painéis laterais ebanizados equipados ainda com os grampos de fixação ao painel principal, mas estes mal posicionados;
- espelho de acabamento em prata para reflexão da luz recuperável, com moldura de latão aparafusada a aba regulável por dobradiça necessitando de reparação;
- painel superior para articulação das abas laterais e do consequente bloqueio vertical do painel principal das lentes partido e incompleto, levando à execução de réplica funcional;
- dobradiças em latão originais muito danificadas;
- painel com a função de visualização de transparências e de cartões estereoscópicos equipado com vidro fosco inexistente, o que levou à execução de réplica funcional seguindo a configuração do painel de topo.
- Micro parafusos de cabeça de fenda chata danificados ou inexistentes;
- Tabuleiro principal estalado devido a mau uso, o que provavelmente terá contribuído para o empeno do mesmo ao longo dos anos, dificultando, assim, o deslizamento suave do painel de topo sobre a sua superfície;
- Execução de restauros anteriores, alguns dos quais comprometedores do funcionamento do dispositivo óptico original;
- Presença de xilófagos na parte lateral do tabuleiro;



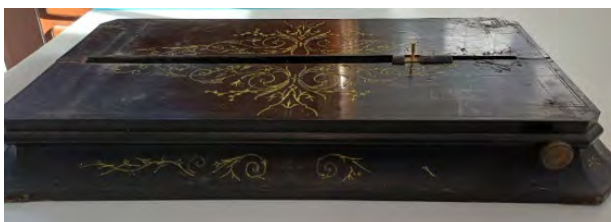
Fotos dos diversos componentes que compõem o dispositivo óptico antes do restauro



Painel principal de suporte das lentes (vista frontal)



Painel principal de suporte das lentes (vista traseira)



Tabuleiro do dispositivo (vista lateral)



Pormenor do tabuleiro estalado (vista traseira)



Interior do tabuleiro do dispositivo (vista lateral do painel de suporte para regulação da inclinação do tabuleiro)



Interior do tabuleiro do dispositivo (vista frontal do painel de suporte para regulação da inclinação do tabuleiro)



Interior do tabuleiro do dispositivo (vista do mecanismo de translação equipado com roldanas nos topos para tracção do painel de topo por correia de cabedal)



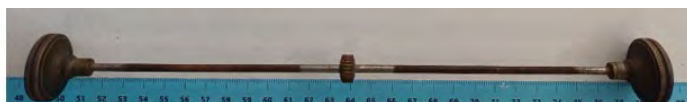
Interior da base do tabuleiro do dispositivo (vista dos apoios do painel de suporte da regulação da inclinação)



Painel de suporte para regulação da inclinação do tabuleiro



Lentes binoculares do estereoscópio e respectivo mecanismo de regulação da posição das lentes (afastamento/aproximação)



Espelho da caixa óptica do visor estereoscópico



Painel de regulação da inclinação do espelho na posição de aberto





Vidro difuso de 1 mm pertencente ao painel de topo



Abas laterais da caixa óptica das lentes do estereoscópio



Tubo de cobre de passagem do veio de regulação das lentes binoculares e fixação da engrenagem



Parafusos, dobradiças danificadas e restos de pedaços de ébano partidos



Painel de topo amovível e rebatível sem o vidro fosco  
(vista traseira)



Painel de topo amovível e rebatível sem o vidro fosco  
(vista frontal)



Suporte articulado do painel de topo incompleta, para deslizamento sobre a superfície do tabuleiro ao longo da calha.



Hastes e respectivos terminais para posicionamento vertical do painel de topo



Sobras de material original não recuperável

### Restauro

A intervenção compreendeu as seguintes acções:

Desmontagem e Limpeza: Removidas manchas e materiais modernos usados anteriormente com recurso a solventes controlados (bicarbonato de sódio, álcool, terebentina, água e sabão) aplicados com cotonetes, testando previamente sempre numa área discreta com o objetivo da superfície regressar ao estado de acabamento original.

Reparações e Execução de Réplicas Fielis: Recuperação e reaproveitamento de todas as dobradiças em latão originais que se encontravam torcidas e amachucadas, nomeadamente as de fixação do espelho regulável, as de travamento da engrenagem de regulação das lentes binoculares e as de fixação da própria caixa óptica. Execução de réplica de painel da caixa óptica inexistente, tornando funcional a função de visualização de transparências e de apoio de cartões estereoscópicos. Recuperação dos micro parafusos (tipo M1) originais

com rosca para madeira de cabeça de fenda chata que se encontravam danificados em resultado das acções de desmontagem e de outros com roscas corroídas. Os restantes parafusos em falta foram substituídos por novos parafusos (tipo M2) com cabeça chata em cruz atendendo a que os parafusos de fenda actualmente estão descontinuados. Expurgo do tabuleiro devido à presença de xilófagos na sua parte lateral (nota importante a reter: atendendo ao estado de latência dos xilófagos, ~7 anos, é aconselhável a observação periódica de todas as superfícies para detecção de eventuais novos orifícios). Execução de réplica de correia de cabedal do mecanismo de translação do painel de topo (original ressequida, quebrada, incompleta e irre recuperável) com comprimento ajustado à tracção necessária para o deslizamento, mesmo com o tabuleiro inclinado.

Consolidação Estrutural: Reparação com cola de conservação reversível e estável (Paraloid B-72 diluída, cola de peixe) das peças partidas e recuperáveis. Para as restantes peças, irre recuperáveis ou inexistentes, foram produzidas réplicas fiéis. Limpeza dos latões com protecção das superfícies (verniz banana).

Reintegração da Cor: Aplicação em finas camadas nas falhas para integração cromática das áreas expostas da madeira (pigmento preto translúcido e goma laca). Aplicação das técnicas de polimento (goma-laca, corte do brilho com palha de aço 0000, cera de abelha aplicada a pincel e esticada com escova cardoa, lustre com pano de lã).

Espelho e Vidros Foscos: Espelho original recuperado tendo em consideração o razoável estado da espelhagem existente, suficiente para reflexão da luz necessária à iluminação de cartões opacos. Aplicação de vidros foscos novos de 3mm de espessura para substituir os originais de 1 mm partidos (actualmente descontinuados) e execução de réplicas em ébano (tiras de 2 mm x 3 mm) para fixação dos novos vidros às respectivas estruturas (nota: os restos dos originais deverão ser guardados)

### Montagem e desmontagem

O dispositivo óptico tem a possibilidade de ser rebatido, minimizando as suas dimensões para efeitos de acondicionamento ou transporte. Contudo, tratando-se de um dispositivo demasiado frágil, é uma acção que deverá ser evitada.

A desmontagem articulada do dispositivo deverá seguir os seguintes passos:

1. Fechar a caixa do tabuleiro caso esta esteja numa posição inclinada;
2. Posicionar o painel de topo na extremidade do tabuleiro, destravá-lo nos ganchos de fixação vertical, rebatê-lo e apoiá-lo com cuidado para não quebrar o vidro fosco;
3. Destravar o painel da caixa óptica no grampo de rosca superior e rebatê-lo com cuidado para não quebrar o vidro fosco;
4. Regular as lentes binoculares no sentido da observação;
5. Destravar os painéis laterais da caixa óptica orientando-os para dentro e para cima segurando ao mesmo tempo no painel principal das lentes;
6. Finalmente rebater simultaneamente o painel principal e respectiva caixa óptica, com o máximo cuidado devido ao peso e de modo a que o conjunto não caia sobre o tabuleiro e se danifique;

A montagem articulada deverá seguir a sequência de passos inversa.



Fotos do Grafoscópio-Estereoscópio após restauro



Dispositivo óptico em posição inclinada (vista lateral)



Dispositivo óptico em posição inclinada (vista frontal)



Interior da caixa do tabuleiro inclinado na sua máxima posição (vista frontal)



Dispositivo óptico com inclinação do tabuleiro regulada na posição mínima (vista lateral)



Dispositivo óptico com tabuleiro inclinado e painel traseiro posicionado a meia altura



Vista lateral do dispositivo óptico



Lente grande do painel principal (vista frontal)



Dispositivo óptico inclinado com lentes binoculares reguladas na máxima distânciafocal (vista a 45°)





Pormenor do travamento do painel principal por meio de grampos instalados nos painéis laterais da caixa óptica



Pormenor da caixa óptica com regulação do espelho a 45° e cartão estereoscópico introduzido.



Pormenor do interior da caixa óptica após abertura do painel de suporte dos cartões estereoscópicos



Pormenor do mecanismo de regulação das lentes binoculares após destravamento e recolha da caixa óptica





Pormenor do posicionamento da caixa óptica após recolha dos respectivos painéis



Passo 2 do processo de desmontagem <<painel de topo posicionado na extremidade, rebatido e apoiado no tabuleiro>>



Passo 6 do processo de desmontagem << painel principal e respectiva caixa óptica rebatidos >>



Dispositivo óptico recolhido e preparado para acondicionamento ou transporte