



CATÓLICA
ESCOLA DAS ARTES

PORTO

O RETRATO DE D. FREI ANTÓNIO DE SOUSA,
BISPO DO PORTO (1758 – 1766): SISTEMA DE
TENSÃO DE SUPORTE TÊXTIL

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau de Mestre
em Conservação e Restauro de Bens Culturais

Alfredo Manuel Ramos Dias

Porto, Novembro de 2020



CATÓLICA
ESCOLA DAS ARTES

PORTO

O RETRATO DE D. FREI ANTÓNIO DE SOUSA,
BISPO DO PORTO (1758 – 1766): SISTEMA DE
TENSÃO DE SUPORTE TÊXTIL

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau de Mestre
em Conservação e Restauro de Bens Culturais

Alfredo Manuel Ramos Dias

Trabalho efectuado sob a orientação de

Prof. Doutora Maria Aguiar

E co-orientação de

Prof. Arlindo Silva

Porto, Novembro de 2020

Até o fim

Não, não pares.

É graça divina

Começar bem.

Graça maior,

Persistir na caminhada certa

Manter o ritmo...

Mas a graça das graças

É não desistir.

Podendo ou não podendo,

Caindo, embora, aos pedaços,

Chegar até o fim...

D. Hélder da Câmara

Agradecimentos

Obrigado, Prof. Doutora Maria Aguiar. Obrigado pela orientação neste projecto, por todo o conhecimento transmitido, mas especialmente pela amizade, paciência e sábias palavras. Sinto-me honrado por ter aceite o desafio.

Agradeço ao Professor Arlindo Silva a amizade, paciência e o constante desafio que me fez sempre procurar novas soluções e progredir.

Obrigado, Francisca. Obrigado, Amiga. Fonte de equilíbrio emocional e motivadora incansável.

À Diocese do Porto, nas pessoas do Senhor Bispo D. Manuel Linda e do Padre Samuel Guedes, agradeço todo o apoio, crença e facilidades prestadas. Ao Professor Luís Amaral, pelo constante apoio e compromisso. Ao João Lopes Cardoso, pelo contributo no registo fotográfico da obra e ao Belmiro Costa e ao João Paz, pelo importante apoio na pesquisa bibliográfica.

Um especial obrigado ao Eng. Bernardo Furtado Mendonça, sem o qual este projecto não teria ganho novo alento e novas ideias.

Ao Sr. José Arede, da Mecânica Industrial de Coimbra, pelo contributo para a realização deste trabalho, com a oferta da grade de aço inoxidável e ao Sr. Nuno Godinho, da Molag, pelo patrocínio por meio da oferta da produção e calibração das molas de tensão.

Agradeço, ainda, à D. Miraldina Novo, por todo o carinho e apoio.

À Dra. Maria Eduarda Viterbo, por toda a amizade e contributo para esta missão e para o meu crescimento como pessoa.

Ao Prof. Doutor Gonçalo de Vasconcelos e Sousa, pela orientação prestada no início deste desafio e por se mostrar sempre disponível para ajudar.

Um particular obrigado às colegas Camilla, Catarina e Mafalda, pela amizade, entajuda e paciência.

Ao Professor André Perrota, pelo importante contributo na impressão 3D e acesso à oficina.

Resumo

O presente trabalho é o resultado do estudo e da intervenção de conservação e restauro da pintura a óleo sobre tela, datada entre finais do século XVIII e inícios do século XIX, representando o bispo do Porto, D. Frei António de Sousa. Inserida num conjunto de pinturas de retratos de bispos da diocese do Porto, encontra-se exposta na Galeria dos Bispos, do Paço do Bispo do Porto, presentemente na sala Antecâmara da Capela.

A obra apresentava patologias essencialmente associadas às constantes flutuações de humidade relativa (HR) do ar, como pasmados, estalados e deformações estruturais. Estas últimas estavam evidenciadas por desigualdades de tensão ao longo da pintura, marcas da grade e sistema inadequado de cravação.

Durante a intervenção, com o processo de limpeza do verniz de protecção foi possível identificar elementos e cores da composição até então imperceptíveis ou mal interpretados e com a construção de uma câmara de humidade foi possível planificar o suporte têxtil, com o apoio de um bastidor temporário de trabalho.

Desafiados pela dificuldade de controlo das condições ambientais, que propicia problemas de conservação comuns a todas as pinturas que se encontram neste edifício e em muitas outras instituições semelhantes pelas características arquitectónicas e/ou dificuldades orçamentais, propusemo-nos desenvolver um sistema de tensão de suportes têxteis, que minimizasse os efeitos negativos na obra. Idealizado para ser acessível a todos, de baixo custo e apto a ser usado em qualquer oficina de conservação e restauro, capaz de responder às necessidades de alterações das tensões dos têxteis, por acção da humidade e com apresentação permanente do valor real das forças exercidas na obra, em N (*newtons*). O protótipo final foi fruto de vários ensaios com diferentes modelos, que permitiram avaliar e melhorar o sistema que permite tensionar uma tela sem pontos de cravação fixos, com baixos valores de tensão e garantindo que esta é constante.

Não obstante a contribuição desinteressada, a todos quantos queiram utilizar esta solução de construção em oficina, foi desenvolvido um desenho técnico para a produção em série de um modelo final, na expectativa de se obter financiamento para o registo da patente, produção de matrizes e comercialização do produto. Esta produção poderá ser concretizada com recurso à extrusão metalúrgica ou, numa nova abordagem que pretendemos continuar a desenvolver, através da impressão 3D. Procura-se, assim, dotar o mercado com alguma solução

O Retrato de D. Frei António de Sousa, Bispo do Porto (1758 – 1766): Sistema de Tensão de Suporte Têxtil

capaz de dar resposta à maior parte das obras e sem necessidade de o conservador-restaurador se submeter a pedidos e tempos de produção por encomenda.

Palavras-chave: D. Frei António de Sousa, Pintura de cavalete, Suporte têxtil, Humidade relativa, Sistema de tensão de suporte têxtil, Grade, Bastidor, Impressão 3D

Abstract

The present work is the result of the study and intervention of conservation and restoration of an oil painting on canvas, dated between the end of the 18th century and the beginning of the 19th century, portraying the Bishop of Porto, D. Frei António de Sousa. Included in a collection of portraits of bishops from the diocese of Porto, it is exhibited in the Gallery of Bishops, in the Paço do Bispo do Porto, presently at the chapel antechamber.

The painting presented pathologies essentially associated with constant fluctuations in relative humidity (HR) of the air, such as blooming varnish, cracking and structural deformations. The latter were defined by uneven tensions throughout the painting, stretcher marks and an inadequate setting system.

During the process of varnish removal it was possible to identify elements and colours of the composition until then, imperceptible or misinterpreted and with the construction of a humidity chamber it was possible to flatten the painting structure, with the support of a temporary working stretcher.

Challenged by the difficulty of controlling environmental conditions, which cause conservation problems common to all the paintings found in this building and in many others in similar institutions due to the architectural characteristics and/or budget constraints, we developed a textile support tension system that could minimize the negative effects on the canvas. Conceived to be accessible to all, at low cost and able to be used in any conservation and restoration workshop; capable of responding to the needs of tension changes, due to the action of humidity and with constant presentation of the real value of the forces exerted in the painting, in N (*newtons*). The final prototype was the result of several tests of different models, which allowed to evaluate and improve the system that allows tensioning a canvas without static attachment points, at low tension values and guaranteeing constant tension.

Despite the disinterested contribution, to all those who want to use this construction solution in a workshop, a technical design was developed for mass production of a final model, hoping to obtain funding for patent registration, matrix production and commercialization of this product. This production can be carried out using metallurgical extrusion or, in a new approach that we intend to continue to develop, through 3D printing. Thus, the aim is to provide the market with a solution capable of responding to most works of art and without the need for the conservator-restorer to be limited to personalized orders and production times.

Keywords: D. Frei António de Sousa, Easel paintings, Textile support, Relative humidity, Textile support tension system, Stretcher, 3D printing

Índice

Lista de Abreviaturas, Siglas e Sinais	- 1 -
Lista de Figuras.....	- 2 -
Lista de Tabelas	- 7 -
Introdução	- 8 -
PARTE 1 - O Retrato de D. Frei António de Sousa, Bispo do Porto.....	- 10 -
1. Identificação da obra.....	- 11 -
1.1. A representação retratística na segunda metade do século XVIII em Portugal.....	- 11 -
1.2. O Retrato de D. Frei António de Sousa	- 16 -
2. Enquadramento histórico em Portugal	- 18 -
2.1. Momentos chave no contexto político e religioso após o Terramoto de 1755.....	- 18 -
2.2. Influência eclesiástica e contributo social do bispo D. Frei António de Sousa.....	- 20 -
3. Identificação material e técnica e estado de conservação.....	- 24 -
3.1. Suporte têxtil.....	- 24 -
3.2. Camadas de preparação e cromática.....	- 26 -
3.3. Revestimento final.....	- 32 -
3.4. Moldura e grade	- 34 -
4. Tratamento realizado	- 37 -
4.1. Limpeza mecânica da tela.....	- 37 -
4.2. Limpeza da superfície pictórica	- 38 -
4.3. Planificação do suporte têxtil	- 40 -
4.3.1. Aplicação de bandas temporárias e fixação ao bastidor de trabalho	- 40 -
4.3.2. Relaxamento por humedificação	- 43 -
4.3.3. Processo de Planificação.....	- 45 -
4.3.4. Engradamento no novo sistema de tensão	- 46 -
PARTE 2 - Caso de estudo: Sistema de Tensão de Suporte Têxtil.....	- 48 -
1. Grades – A evolução do conceito e da técnica	- 49 -
2. Configuração e desenvolvimento do Sistema de Tensão de Suporte Têxtil.....	- 57 -

3. Selecção dos materiais	- 76 -
4. Protótipo para produção em série	- 78 -
5. Avaliação e propostas de contínuo desenvolvimento	- 81 -
6. Conclusão	- 83 -
7. Metodologia	- 85 -
8. Condições de exame e análise	- 86 -
8.1. Documentação e exame fotográficos	- 86 -
8.2. Observação de cortes estratigráficos por microscopia óptica (MO)	- 86 -
Fontes e Bibliografia	- 88 -

Lista de Abreviaturas, Siglas e Sinais

APA	American Psychological Association
ASTM	American Society for Testing and Materials
Fr.	Frei
FTIR	Espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier
HR	Humidade relativa
ISO	International Organization for Standardization
M5	5 mm
MO	Microscopia óptica
N	<i>Newton</i>
nm	Nanómetro
TNT	Tecido não tecido
U. C. P.	Universidade Católica Portuguesa
®	Marca registada
3D	Três dimensões

Lista de Figuras

Figura 1 - Retrato de D. Frei António de Sousa, Bispo do Porto entre 1758–1766, séc. XVIII-XIX, autor desconhecido, 104 x 87 cm, Paço Episcopal do Porto.....	- 11 -
Figura 2 - Brasão de armas e assinatura do bispo D. Frei António de Sousa (Silva & Amaral, 2018, p. 83) -	20 -
Figura 3 – Observação da densidade média da tela com lupa conta-fios de 1 cm ²	- 24 -
Figura 4 - Observação por MO da fibra têxtil horizontal	- 24 -
Figura 5 - Fotografia com luz rasante, onde se evidenciam as deformações nas margens da tela.....	- 25 -
Figura 6 – Marcas da grade (paralelas à linha amarela) e ondulações demarcadas pelos pontos de cravação da tela.....	- 25 -
Figura 7 - Localização das áreas de recolha das 9 amostras estratigráficas (A1 a A9) e das 2 fibras de tela (T1 e T2).....	- 26 -
Figura 8 - Nos números 7, 5 e 8 são evidentes os depósitos de tinta mais acentuados na parte superior e o desvanecimento no remate final.....	- 29 -
Figura 9 - Fotografia de infravermelho.....	- 30 -
Figura 10 - Fotografia com luz Transmitida.....	- 30 -
Figura 11 - Mapeamento do estado de conservação da pintura e rede de estalados visível com fotografia de luz rasante	- 31 -
Figura 12 - Fotografia da obra em exposição, antes da intervenção.....	- 32 -
Figura 13 – Pormenor de difícil leitura por forte presença de pasmados.....	- 32 -
Figura 14 - Com a fotografia de fluorescência visível sob radiação ultravioleta é bem visível a fluorescência amarela da resina de protecção, bem como os escorridos.....	- 33 -
Figura 15 - Pormenor da rede de estalados realçada com fluorescência visível sob radiação ultravioleta-	33 -
Figura 16 - Pormenor da moldura onde é visível uma intervenção anterior, resultado de fractura da madeira-	34 -
Figura 17 - Estado de conservação da grade e da moldura	- 34 -
Figura 18 - A utilização de uma grade com medidas desajustadas levou a que parte da pintura fosse fixada pela frente	- 35 -
Figura 19 – Data mencionada numa folha de jornal utilizada numa intervenção de restauro, na pintura de D. Fr. João de Valadares, da mesma colecção de retratos dos bispos do Porto: "Vigo 18 de Novembro de 1840"	- 36 -
Figura 20 - Testes de limpeza do reverso da tela com <i>Wishab</i> [®] mole (em cima), <i>Wishab</i> [®] dura (em baixo) -	38 -
Figura 21 - Teste de limpeza do reverso da tela com smoke sponge de baixa (em cima) e alta (em baixo) densidades.....	- 38 -
Figura 22 - Observação com luz visível do resultado após uma primeira limpeza da superfície	- 40 -

Figura 23 - Observação com luz de fluorescência visível sob radiação ultravioleta do resultado após uma primeira limpeza da superfície.....	- 40 -
Figura 24 – Pintura vista pelo reverso, após a remoção da grade de madeira	- 41 -
Figura 25 - Aplicação das bandas de tensão de tecido-não-tecido (TNT) de poliéster (<i>Reemay</i> [®]) de gramagem grossa (71 g).....	- 42 -
Figura 26 - Sobreposição de pesos durante a secagem do adesivo das bandas de tensão.....	- 42 -
Figura 27 - Pontos fixos de humidade de soluções aquosas saturadas (Greenspan, 1977, p. 92).....	- 44 -
Figura 28 - Câmara de humidade construída segundo modelo do <i>Tecnology Department of the Courtauld Institute of Art</i> (Goddard, 1989, pp. 20-24)	- 44 -
Figura 29 - Pintura exposta a valores constantes de 75% de HR, para relaxamento do suporte têxtil ...	- 45 -
Figura 30 - Colocação de pesos sobre a pintura como parte do processo de planificação do suporte têxtil..	- 46 -
Figura 31 - Preparação das bandas de tensão definitivas, por impregnação do adesivo <i>BEVA</i> [®] 371 O. F.....	- 46 -
Figura 32 - Engradamento da pintura com o Sistema de Tensão de Suporte Têxtil.....	- 47 -
Figura 33 - Visão geral do Sistema de Tensão de Suporte Têxtil.....	- 47 -
Figura 34 - Sistema de tensão criado por Roberto Carità, do Instituto Central do Restauro em Roma, na década de 1950 (Idelson, 2009)	- 50 -
Figura 35 - Sistema de tensão Starofix, desenvolvido por Giorgio Staro (Newman, 1983, pp. 65-66)...	- 51 -
Figura 36 - Desenho técnico do sistema auto-regulador de tensão constante, patenteado por Berger (1984b)-	- 52 -
Figura 37 - Sistema suspenso de tensão de tela, desenvolvido por Antonio Iaccarino (Idelson, 1996)...	- 53 -
Figura 38 - Visão gráfica de corte transversal do Sistema de tensão TWP ² (Tsang et al., 2013, p. 95) ..	- 53 -
Figura 39 - Visão gráfica geral do sistema TWP ² , montado no interior de uma grade de madeira (Tsang et al., 2013, p. 95).....	- 54 -
Figura 40 - Trabalho desenvolvido por Moga (2019, p. 73), com recurso a ímanes, para utilização em bastidores temporários de trabalho (imagem a: estado da obra antes da intervenção; imagem b: resultado após 24 h de tensionamento; imagem c: medição das tensões no decorrer do processo de planificação).....	- 55 -
Figura 41 - Visão geral de grade de tensão regulável desenvolvida por Franco Rigamonti, para obras de grandes dimensões (Imagem cedida por Ana Calvo).....	- 56 -
Figura 42 - Pormenor de grade de tensão regulável desenvolvida por Franco Rigamonti, para obras de grandes dimensões (Imagem cedida por Ana Calvo).....	- 56 -
Figura 43 - Visão geral de grade de tensão regulável desenvolvida por Antonio Iaccarino Idelson, para obra de grandes dimensões (imagem cedida por Ana Calvo)	- 56 -

Figura 44 - Pormenor de grade de tensão regulável desenvolvida por Antonio Iaccarino Idelson, para obra de grandes dimensões (imagem cedida por Ana Calvo).....	- 56 -
Figura 45 - Primeiro plano de modelo proposto para o desenvolvimento de um novo sistema de tensão de telas.....	- 58 -
Figura 46 - Grade de alumínio inicialmente proposta, descartada pelas suas limitações	- 59 -
Figura 47 - Perfil de suspensão de painéis têxteis comercializados pela empresa <i>IKEA</i> [®]	- 60 -
Figura 48 - Corte longitudinal do perfil protecção de degrau, para a preparação de barras estriadas, para replicação do sistema <i>IKEA</i> [®]	- 60 -
Figura 49 - Barras estriadas produzidas para o primeiro modelo do sistema de tensão.....	- 60 -
Figura 50 - Marcação do perfil em "U" para a perfuração dos orifícios dos parafusos de pressão, à semelhança do sistema <i>IKEA</i> [®]	- 61 -
Figura 51 - Perfil em "U" e barras estriadas prontas para a montagem final do primeiro modelo do sistema, replicando o funcionamento do sistema <i>IKEA</i> [®]	- 61 -
Figura 52 - Primeiro modelo de perfis de fixação já com barra rectangular de reforço, submetido a teste.....	- 61 -
Figura 53 - Primeiro teste completo da primeira proposta de sistema de tensão	- 62 -
Figura 54 - Contacto indesejado do tecido com a cruzeta interna resultado de igual espessura que o aro externo	- 62 -
Figura 55 – No primeiro ensaio do sistema de tensão observa-se a formação de vincos acentuados no tecido resultado das arestas do tubo quadrado de alumínio e ainda o volume acrescentado pelo sistema de tensão	- 63 -
Figura 56 - Nova grade de aço inoxidável ASTM A316 de tubo redondo e cruzeta interna.....	- 63 -
Figura 57 - Primeiro teste do segundo modelo do sistema de tensão de têxteis, com a introdução de varões roscados e a simulação de espaço preenchido pela utilização de dinamómetros.....	- 64 -
Figura 58 - Corte a 45° e posicionamento dos perfis de tensão	- 65 -
Figura 59 - Uma cantoneira em “L” com abas desiguais, em alumínio anodizado, de 25 x 10 x 2 mm..	- 65 -
Figura 60 - Um tubo rectangular, em alumínio bruto, de 12 x 10 x 1,5 mm	- 65 -
Figura 61 - Uma barra, em alumínio anodizado, de 20 x 3 mm	- 66 -
Figura 62 - Um perfil protecção de degrau, em alumínio bruto, de 40 x 14 x 3 mm.....	- 66 -
Figura 63 - Parafusos de pressão ISO 4029, em aço inoxidável M5	- 66 -
Figura 64 - Rebites de alumínio 20 mm.....	- 66 -
Figura 65 - Posicionamento final de cada peça no conjunto.....	- 66 -
Figura 66 - Marcação dos orifícios para os parafusos de pressão, a cada 2 cm, ao centro	- 67 -

Figura 67 - Esquema do posicionamento dos componentes e distâncias dos furos para os parafusos de pressão ...	- 67 -
Figura 68 - Corte longitudinal do perfil protecção de degrau, para a preparação de barras estriadas	- 68 -
Figura 69 - Correção final das arestas por meio de lima de metal.....	- 68 -
Figura 70 - Resultado final da preparação de um par de barras estriadas para um perfil	- 68 -
Figura 71 – Pino superior de elevação da barra estriada superior, para introdução do tecido (solução abandonada).....	- 69 -
Figura 72 – Elementos de fixação do sistema de tensão à distância para as laterais de 1/5 da extensão do perfil.....	- 69 -
Figura 73 - União do tensor ao perfil, com gancho e argola.....	- 70 -
Figura 74 - Esticador, em aço inoxidável	- 70 -
Figura 75 - Fixação na extremidade oposta ao tensor por uso de varão roscado.....	- 70 -
Figura 76 - Varão roscado, em aço inoxidável M5.....	- 70 -
Figura 77 - Orifício para a aplicação de rebite de segurança contra a deformação imposta pela pressão dos parafusos	- 70 -
Figura 78 - Estudo para a construção da mola de tensão (Spring Calculator, s.d.).....	- 71 -
Figura 79 - Escala 1:1 modelo criado com recurso a ferramenta digital pelo Eng. Bernardo Furtado Mendonça.....	- 72 -
Figura 80 - Teste de calibração fornecido pela empresa <i>Molag</i> [®] (2020), especializada em molas técnicas ..	- 72 -
Figura 81 - Mola de tracção, em aço inoxidável ASTM A316.....	- 73 -
Figura 82 - Tubo circular de acrílico transparente.....	- 73 -
Figura 83 - Dinamómetro em carga, com escala <i>newton</i> para medição da tensão.....	- 73 -
Figura 84 - Preparação do engradamento da obra com a fixação das bandas de tensão aos perfis do Sistema de Tensão de Suporte Têxtil	- 74 -
Figura 85 - Pormenor da preparação do engradamento da obra	- 74 -
Figura 86 - Marcações prévias de apoio para uma precisa montagem do sistema respeitando as distâncias predefinidas.....	- 74 -
Figura 87 - Sistema de Tensão de Suporte Têxtil desenvolvido no âmbito do projecto deste mestrado, com os professores orientadores Maria Aguiar e Arlindo Silva, da Escola das Artes da U. C. P. Porto.....	- 75 -
Figura 88 – Primeiro desenho de modelo de estudo do perfil realizado com ferramenta digital de desenho 3D-	- 78 -
Figura 89 – Primeiro desenho de modelo de estudo da barra estriada interna realizado com ferramenta digital de desenho 3D.....	- 78 -

Figura 90 – Produto resultado da impressão do primeiro desenho de modelo de estudo do perfil realizado com impressora 3D	- 78 -
Figura 91 - Produto resultado da impressão do primeiro desenho de modelo de estudo do perfil e da barra estriada interna realizado com impressora 3D	- 78 -
Figura 92 - Segundo desenho de modelo de estudo do perfil, à semelhança do protótipo instalado, realizado com ferramenta digital de desenho 3D	- 79 -
Figura 93 - Segundo desenho de modelo de estudo da barra estriada interna, à semelhança do protótipo instalado, realizado com ferramenta digital de desenho 3D.....	- 79 -
Figura 94 - Produto resultado da impressão do segundo desenho de modelo de estudo do perfil e da barra estriada realizado com impressora 3D (vista lateral)	- 79 -
Figura 95 - Produto resultado da impressão do segundo desenho de modelo de estudo do perfil e da barra estriada interna realizado com impressora 3D (vista frontal)	- 79 -

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Identificação das amostras estratigráficas com observação da área de recolha com microscópio Dino-Lite® (ampliação de 55x) e observação dos cortes com MO (ampliação de 100x) - 27 -

Introdução

O presente estudo reporta o trabalho desenvolvido em torno do retrato de D. Frei António de Sousa, uma pintura a óleo sobre tela, do espólio do Paço do Bispo do Porto, no âmbito do mestrado em Conservação e Restauro de Bens Culturais, da Universidade Católica Portuguesa.

Em articulação com a Escola das Arte, este projecto foi levado a cabo no atelier de conservação e restauro do Paço do Bispo, aliando factores como o recente investimento nesta área do património e a condição de entidade empregadora que justificaram a escolha por uma das obras da sua colecção.

A selecção da obra justificou-se pelo seu estado ilegível, resultado de um dos maiores desafios na conservação de pintura, relacionado com variações dos níveis de humidade ambiental, e pelo interesse cultural e artístico, a que se pretendeu dar um contributo através da pesquisa sobre o retratado, deixando pistas para futuros aprofundamentos. Esta obra, de autor e data desconhecidos, muito provavelmente de entre finais do século XVIII e inícios do século XIX, apresenta um estilo barroco, com acentuados contrastes de luz e feições muito definidas, sendo uma de duas pinturas do mesmo bispo, existentes nesta instituição.

O percurso deste estudo levou-nos a procurar perceber melhor o estilo da retratística até ao período barroco e conhecer um pouco sobre a vida de tão marcante figura na sociedade e Igreja do seu tempo, esquecido por consequência de infelizes acontecimentos políticos, envolvendo a sua família.

A intervenção de conservação e restauro iniciou-se por um registo rigoroso com técnicas de imagem fotográfica e consequente análise do estado de conservação. Procedemos à recolha de amostras estratigráficas e do suporte têxtil, com o intuito de caracterizar os materiais, para melhor entender a obra e adequar as acções seguintes. Os cortes estratigráficos foram analisados com recurso a microscopia óptica (MO).

Após a realização de vários testes de solubilidade foi realizada a limpeza da pintura, com a remoção da camada espessa e irregular do verniz deteriorado, auxiliada pela fluorescência visível sob radiação ultravioleta. Posteriormente, a obra montada num bastidor de trabalho foi colocada numa câmara de humidade para a planificação do suporte têxtil.

Ao longo de todo o processo de intervenção, e com o objectivo de encontrar soluções exequíveis e eficazes, acessíveis no mercado ou à produção em oficina e de baixo custo, foi sendo desenhado, criado, testado e melhorado o sistema de tensão de suporte têxtil que é o

projecto central de todo este trabalho. Pretende-se contribuir, por um lado de uma forma desinteressada, e por outro com a apresentação de uma proposta para o mercado da conservação e restauro, na forma de solução final, com possibilidade de produção por meio de extrusão metalúrgica ou através da impressão 3D, e com as devidas salvaguardas dos direitos da propriedade intelectual. Este sistema composto por molas dinamométricas e escala de registo de tensões, permite saber a tensão que está a ser exercida sobre o suporte têxtil, em cada momento, com as vantagens de a obra não estar fixa por elementos metálicos perfurantes e assim se encontrar suspensa sobre a grade, o que facilita as movimentações da tela, livre de factores de deformação e rompimento. Facilita, ainda, o emprego de tensões baixas, devido à constante auto-regulação, o que nos permitiu aplicar um valor de apenas 1,79 N/cm linear.

Este trabalho foi redigido de acordo com as normas do anterior acordo ortográfico e segundo o estilo bibliográfico APA 6th.

PARTE 1 - O Retrato de D. Frei António de Sousa, Bispo do Porto

1. Identificação da obra



Figura 1 - Retrato de D. Frei António de Sousa, Bispo do Porto entre 1758–1766, séc. XVIII-XIX, autor desconhecido, 104 x 87 cm, Paço Episcopal do Porto

1.1. A representação retratística na segunda metade do século XVIII em Portugal

Segundo José Gil, a mitologia grega relatada por Plínio, o Velho, na sua obra *História Natural*, conta-nos o momento em que supostamente se dá a criação do retrato, pelas mãos do escultor Butades de Sycione, a partir do preenchimento com argila do contorno do rosto do namorado da sua filha, que a própria contornou numa parede onde reflectia a sombra de seu

amado (Gil, 1999, p.11). No entanto, no Antigo Egipto, em veneração dos mortos, já o retrato se havia manifestado por meio da escultura e da pintura, em exemplos que tão bem conhecemos.

E o que se pode considerar um retrato? Ora, se importa que a representação física seja o mais aproximada possível do original, outros factores (invisíveis) não podem ser descartados, como são as emoções, sentimentos, história e personalidade (Ribeiro, 2015, pp.57-95).

Com esta breve caracterização do retrato, não abriremos portas a uma discussão metafísica, que não interessa para esta reflexão, e que numerosos caminhos poderia tomar, tais as muitas interpretações de outros tantos autores, segundo as suas tendências filosóficas e/ou psicológicas e inclinação por estilos artísticos, artistas e até novas descobertas.

De qualquer modo, como foi dito, o retrato não se trata apenas de reproduzir o mais fielmente possível o modelo original, seja a pessoa real ou uma reprodução (fotografia ou outro desenho ou pintura), mas de captar o invisível que cada um de nós transporta em si e para os outros. Como se cada ruga, sorriso, franzido passasse algo a dizer naquele momento e uma história por contar. Sem esquecer o mais expressivo dos elementos faciais: o olhar, não os olhos. Porque o olhar implica a sua leitura no conjunto em que está inserido (restante composição facial), dando a adequada interpretação às rugas (se de expressão, de dor ou alegria), ao franzido da testa, do sobrolho ou até dos lábios (por exemplo, se de dúvida ou esclarecimento) e ainda do sorriso (se sincero, irónico ou outro). E nestas apreciações não encontramos o que quer que seja de transcendente e abstracto, mas interpretações que nos são tão comuns que socializamos através da constante avaliação das mesmas.

Podemos, assim, dizer que o retrato é o rosto da alma, que a imortaliza na memória individual e/ou colectiva, em vida (aquando de uma despedida de alguém amado, por exemplo) ou na morte (experiência vivida desde o Egipto Antigo e até finais do século XVIII pelas elites e que, actualmente, todos têm acesso) e carrega consigo toda uma história de vida, que fica em suspenso, perpetuada, naquela representação.

Como referido, até ao século XVIII, o retrato servia as elites, a quem estava reservado tal direito de perpetuação da imagem e que possuíam meios para custear tamanha encomenda. Era uma ferramenta de poder. Quando representava a memória de alguma figura proeminente que partira ou de alguém ainda em vida. Em qualquer dos casos, a representação retratística geralmente não estava despida de acessórios. Para além da representação do visível (fisionomia) e do invisível (emoções, personalidade, sentimentos) tornara-se necessário evidenciar o poder social do indivíduo.

Se tardiamente se chegou à exigência da fiel reprodução fisionómica, desde muito cedo a identificação do estatuto social do indivíduo, nestas obras, era respeitada. Desde o Egípto Antigo, quando os reis eram representados nas suas duas realidades, com formas humana e divina, e com a presença de máscaras, símbolos políticos e religiosos também contribuíam para a identificação do retratado. Mais tarde, e de acordo com o estatuto social (realeza, nobreza, burguesia, clerical), novos elementos iconográficos adequados a essa posição eram introduzidos nas composições, quer como simples elementos presentes (cavalo, joias, ...), quer como narradores da cena (mitologias, alegorias, símbolos, manipulação do cenário) para transportar ao espectador a mensagem pretendida (Gil, 1999, pp. 11-31).

A preocupação com a semelhança entre o retratado e o retrato atingiu a sua maturidade com a chegada do Renascimento, aquando do abandono da visão teocêntrica do mundo e a adopção da teoria antropocêntrica. Portanto, se até este período o Homem se colocava em segundo plano, depois de um Deus, com a corrente humanista do Renascimento o Homem passou a definir-se como o centro do universo. Esta postura não se reflectiu apenas nos campos das ciências, literatura e religião, como em todas as demais realidades da sua existência, e por isso não esquecendo, o tão importante mundo das artes.

Assim, também como forma de enaltecimento antropocêntrico, os retratos passaram a ter uma maior importância pelo que muitos foram os auto-retratos que surgiram nessa época, como forma de exercício para domínio da técnica. O realismo sobrepôs-se ao idealismo. Mas não bastava, e não basta ainda, apenas a técnica para retratar. A simples reprodução mimética do indivíduo não transpõe a sua identidade. E retratar é identificar pela imitação. Imitar os traços fisionómicos e de identidade. Se as formas da composição do rosto identificam determinado ser humano, a transposição das emoções, dos sentimentos, da alma, nesse mesmo rosto (muitas vezes aliado a posturas corporais para a desejada expressão do invisível), completa o designado retrato psicológico (Morais, 2001, p. 6).

Neste período renascentista, em Portugal, dada a limitação de artistas dignos desse nome, as figuras regentes viram-se na necessidade de recrutar no estrangeiro, prática que se estende desde o século XV até ao século XVI. Nesta vaga de imigração, ainda que de curta duração e apenas para cumprir certas encomendas de membros de cortes europeias, com familiares no nosso país, vieram importantes artistas como Anthonis Mor, com relevante acção artística na corte portuguesa. E foi por acção dos pintores europeus desta época, com especial destaque para Mor e Ticiano, que o retrato de corte (ou aparato), tão difundido pelas cortes imperiais europeias, foi sendo definido na sua forma. Ganhou maior dimensão que um simples

retrato individual, como meio de transmitir a autoridade política e social, inerentes ao retratado, representando princípios de poder e nobreza, como fonte de inspiração para o próprio e para o observador da obra. Iconograficamente, estes princípios são representados pelo contraste entre a figura humana e um fundo escuro, opulência das vestes e outros atributos, pose retórica e seriedade na expressão facial. De certo modo, parece que encontramos já alguns elementos que definirão, não só a pintura barroca, bem como a maior parte da representação do retrato de aparato dos bispos, ao longo da maior parte da história (Flor, 2008, pp. 114-131).

No caso português, esta forma de representação, o retrato de corte, quer pela pintura, escultura ou por outro meio artístico, atinge a sua maior importância com a reforma da imagem protagonizada por D. João V (1689-1750), ao estilo de Versalhes, com o intuito de renovar a imagem do rei e do reino, como forma de projecção nacional e internacional. A nível interno, era seu objectivo reforçar o poder e a importância da Coroa e, a nível internacional, procurar garantir uma posição de relevo entre as nações mais influentes.

Nessa época, sob a vigência barroca, para se conseguir o pretendido destaque era necessário montar uma imagem de poder, no mesmo estilo, moldado por Luís XIV, e seguido por toda a Europa, onde o rei era figura central. É neste contexto que o retrato de aparato ganha toda a sua importância como meio de transmissão da mensagem, mais que estética, agora política e de poder. Também para esse fim, a Corte assumiu a centralidade da acção e difusão das artes e cerimónias, com o objectivo de definir e garantir a exaltação do rei. Como forma de melhoria da qualidade das artes, de aprendizagem do que melhor se faz na Europa e disseminação desse conhecimento em Portugal, o rei atraiu artistas estrangeiros e outros produtos de fora, e estes mesmos mensageiros de outras culturas, para o nosso país, tornar-se-iam os nossos melhores agentes publicitários da grandeza do Portugal que se ia construindo.

Internamente, para alargar a transmissão da mensagem de sumptuosidade e intensificar o seu efeito, o retrato de aparato, o retrato-monumento e o retrato alegórico foram os mecanismos-chave de difusão, transmitindo não só a mensagem iconográfica, mas também a iconológica. O retrato barroco define-se, assim, como uma arte de palco, pois para que a mensagem iconológica seja lida e interpretada, é necessário um público, e mesmo a iconográfica se reveste de uma complexa trama cenográfica para que transporte a mensagem a ser interpretada. Daqui se formaram os parâmetros oficiais de representação do rei, família e corte, pela mão de Domenico Duprà que conseguiu criar um modelo de representação para a corte portuguesa, capaz de competir com o que se fazia nas restantes cortes europeias, e que

rapidamente lhe abriu portas a encomendas da Igreja e da aristocracia (Pimentel, 2008, pp. 132-151).

Não obstante a força e a importância propagandística que a arte do retrato de aparato foi adquirindo, especialmente no decorrer do século XVIII, esta continuava a ser vista como arte secundária. A pintura de história religiosa, mitológica ou antiga, continuava a ser considerada a forma de arte por excelência pois esta implicava imaginação e conhecimentos científicos, como sendo os de perspectiva, anatomia, arquitetura, entre outros. Por ser turno, a representação retratística não fazia mais do que copiar a realidade, o que lá está, sem necessidade de entender como nem porquê. Contudo, com o passar do século XVIII, e sobretudo no último quartel, segundo Sobral (1999, pp. 73-79), Josef von Sonnenfels afirma que o lugar do retratista é superior ao do pintor de história, pois enquanto este representa o imaginário, o pintor de retratos tem por missão retratar não só a realidade, mas também a beleza (o já mencionado invisível) dessa mesma realidade.

Na arte de retratar, embora remetida para segundo plano, não deixa de ser curiosa a quantidade e variedade de retratos que foram produzidos no decorrer dos séculos XVII e XVIII, fruto dessa barroca necessidade de exaltação das figuras da alta sociedade e daquelas que, por possuírem bens, desejavam pertencer a esse meio e assim se representavam, muitas vezes com tal excessiva quantidade de joias que se faziam parecer com montras de exposição.

Representativamente, o retrato de aparato ou de corte, embora com raízes no retrato de Carlos V, de Ticiano, foi disseminado como um particular estilo flamengo, caracterizando-se por composição de formato vertical, figura apoiada num só pé (*contrapposto*) e de ar altivo. Elementos decorativos no fundo da composição, utilizando desde mobiliário a têxteis e muitas vezes com o retratado apoiado nestes. Este modelo nasce no início do século XVI e durante grande parte da sua carreira, Velázquez, ao serviço da corte espanhola, viu-se obrigado a seguir o mesmo. Com a evolução natural da representação da figura, aliada à evolução da estilística barroca, as figuras vão ganhando dinamismo e movimento, os rostos tornam-se mais definidos na sua expressão e como que acompanham o observador no seu movimento. A composição do cenário tem imponente contraste da paleta. Ao serviço da corte de Inglaterra, com Carlos I, Van Dyck impôs um estilo difuso e elegante, demonstrando brilhante domínio da paleta de cores, em oposição ao trabalho de Rubens cuja monumentalidade e energia das cenas faziam o seu estilo. Esta elegância e o brilhante domínio da cor tornaram o estilo de Van Dyck tão apreciado que se tornou referência para os grandes pintores que se seguiram.

Durante o século XVIII, período em que o retrato quase se industrializou, não só a representação pictórica se compunha de aparato teatral, mas também todo o processo desde a encomenda até à reprodução. Pelo menos em Inglaterra, país onde a maior fonte de receita dos pintores provinha da execução de retratos, foi montado todo um cenário prévio para agilizar a padronização dos complementos da cena: escolha da pose, vestimentas, cenário de fundo. Eram, ainda, contratados pintores especialistas apenas para a produção dos panejamentos, dividindo a produção das obras por temas ou áreas, em que o mestre era geralmente o autor responsável do rosto.

Os temas mais recorrentes, escolhidos pelos encomendadores, são de cenas campestres e familiares, embora não falte (ainda que com menor frequência) o recurso a temas históricos, onde os retratados são introduzidos em contextos e vestes de figuras da história e das estórias (mitológicas e religiosas). Outro tema que despertou o interesse da alta burguesia e da aristocracia, depois de se tornar popular entre a classe média, pelo seu baixo custo, foi o de grupos de pessoas num jardim ou num salão (Sobral, 1999, pp. 73-79).

1.2. O Retrato de D. Frei António de Sousa

Até este momento, procurou-se entender as motivações e o caminho tomado ao longo da história da arte para a representação das mais variadas figuras da história (pessoal, nacional, institucional). Importa agora focarmo-nos no objecto de estudo, pertencente à colecção de retratos dos bispos do Porto, instalada no Paço do Bispo desta cidade, mais concretamente na sala denominada Antecâmara da Capela.

Com base na informação recolhida, vamos atentar no retrato do bispo do Porto, D. Frei António de Sousa (1690-1766), abrindo caminho a futura análise das restantes obras pertencentes à mesma colecção. Embora não tenhamos conhecimento da data nem do autor destas obras, a produção das mesmas deve situar-se entre finais do século XVIII e inícios do século XIX, dado que as obras de construção do novo Paço Episcopal se concluíram por volta de 1770 e o primeiro relato conhecido sobre a existência de uma colecção de retratos episcopais data de 29 de Agosto 1809, num inventário realizado após a retirada das tropas francesas (Silva & Amaral, 2018, pp. 15-16).

Ao estilo barroco, apresenta uma figura com feições do rosto vincadamente definidas e olhar que segue o espectador. Observa-se o contraste da figura com o fundo castanho-esverdeado escuro, que é composto por elementos arquitectónicos do lado direito e

panejamentos, na forma de uma cortina azul que enquadra a parte superior da figura. Além disso, vemos a introdução de elementos iconográficos e a sua chamada de atenção para os mesmos, como a cruz peitoral de cor dourada e cravejada de sete pedras brancas ou transparentes e anel episcopal também dourado e com pedra verde, na mão direita. Na mão esquerda, exibe um documento que poderá ser alusão aos seus escritos relacionados com a actividade pastoral e reflexões sobre a conduta de membros do clero (Silva & Amaral, 2018, pp. 84-86). É, ainda, perceptível a presença da mitra à esquerda do bispo. Outro elemento interessante a realçar, é o facto de as vestes apresentadas não serem as habituais de bispo, mas as da Ordem dos Eremitas de Santo Agostinho que, em contraste com as joias do estatuto religioso, denotam uma maior sobriedade, como era costume nos retratos masculinos do século XIX (Sousa, 2008, pp. 259-271) ou porque importava transmitir a imagem de recato e simplicidade de acordo com a vida e a ordem religiosa a que pertencia, o que em conjunto com a austeridade facial apresentada e a forma de vivência adoptada, como mais à frente veremos, torna aceitável esta conclusão.

No lado esquerdo da pintura, ao nível do rosto, encontramos a seguinte inscrição a amarelo: “Sr. D. Fr. ANTONIO DE SOUZA, Religiozo DE S. AGOSTINHO, tomou posse de Bispo desta cidade a 4 de Junho de 1758. Morreo a 4 de Junho de 1766.”

2. Enquadramento histórico em Portugal

2.1. Momentos chave no contexto político e religioso após o Terramoto de 1755

Iluminismo ou Século das Luzes, são os termos mais comuns para definir as transformações sentidas durante o século XVIII, em toda a Europa. A atitude crítica perante as realidades políticas e religiosas adoptadas até então despertou uma nova forma de pensar, despoletando movimentos intelectuais e culturais, assentes na razão.

Em Portugal, contudo, mais que uma influência desta nova corrente, o atraso do país em relação a outras monarquias da Europa, classificado como em “decadência”, descrito por viajantes do norte do continente como resultado da “influência perniciosa da superstição, em larga medida associada à Inquisição e, mais genericamente, ao Catolicismo” (Sousa, Monteiro, & Ramos, 2009), levou a que os políticos tomassem em mãos a tarefa da mudança.

No reinado de D. João V, entre 1706 e 1750, verificou-se uma tentativa extremista de aproximação com o que de mais sumptuoso se fazia nas cortes europeias, imitando comportamentos e modas ao estilo de Luís XIV, quer pela adopção do poder absolutista monárquico, quer pelo luxo exibido em tudo o que rodeava o rei e a sua promoção das artes e da cultura. Como obras de destaque e reflexo do poder podemos salientar o convento de Mafra, mandado construir por cumprimento de voto, pelo nascimento de um herdeiro e o aqueduto das Águas Livres, em Lisboa (Ribeiro & Cidade, 2004, pp. 7-35).

Com o falecimento de D. João V, tomou o poder o seu filho D. José I que, embora não possuísse aptidão natural para a gestão, tinha consigo o bom senso de delegar nas mãos de homens experientes e competentes os destinos dos vários ministérios, determinado a implementar reformas capazes de modernizar o sistema político.

Um dos nomes escolhidos para fazer parte do governo de D. José I foi o de Sebastião José de Carvalho e Melo, que viria a tornar-se o Marquês de Pombal, e que a história nos prova como umas das figuras de maior relevo deste período.

Logo de início, o rei deparou-se com delicados problemas, entre eles o Tratado de Madrid, que demarcava os limites dos territórios dos impérios de Portugal e de Espanha, na América do Sul. Tratado este muito contestado pelo opositores dos mediadores de ambos os países, entre os quais se encontrava o futuro Marquês de Pombal e os Jesuítas. Ora, e se o ministro Sebastião de Carvalho e Melo, com esta tomada de posição pretendia já ganhar o favor do rei, ao mostrar-se contra um acordo que prejudicava os interesses nacionais, tomando como aliada a Companhia de Jesus, rapidamente se tornou o maior inimigo desta, transformando-se

no “campeão europeu da luta pela extinção da companhia,...” (Sousa et al., 2009) seguindo “...as informações que foi recebendo da América” (Sousa et al., 2009). De acordo com estes relatórios, os Jesuítas eram fonte de destabilização e contrários aos interesses da nação e o governador do Rio de Janeiro, Gomes Freire de Andrade, chegou “a afirmar: «Se esses “santos padres” não forem expulsos do país, não encontraremos senão rebeliões, insolências e desventuras.»” (apud Sousa et al., 2009).

Cresceu, assim, no Marquês de Pombal um sentimento contra os Jesuítas que só aumentou com a tragédia do Terramoto de 1 de Novembro de 1755, postura que em nada lhe granjeou adeptos, ao longo dos anos, entre as elites do reino.

Estimando-se uma perda de cinco por cento da população de Lisboa, e a destruição de grande parte da cidade, levando consigo riquezas e cultura acumuladas, essencialmente durante os reinados de D. João V e D. José I, com toda a sua ostentação, foi, no entanto, um ponto de viragem para a modernidade. Enquanto alguns procuravam justificar a tragédia com acção divina e outros tentavam encontrar razão científica para a mesma, o Marquês de Pombal aproveitou para reforçar o seu poder na estrutura política de um novo governo e destacar-se pela influência que mais nenhum ministro conseguira, então, alcançar. Diogo de Mendonça, desaparecera com o pânico e Pedro da Mota, de idade avançada e enfermo, já não tinha poder de decisão. Sebastião de Carvalho e Melo tomou as rédeas da operação e ordenou a limpeza das ruas, o socorro às vítimas, a recolha e enterro dos mortos, a reorganização de serviços e o emprego de justiça contra criminosos, a garantia de alimentos para a população e um grande número de decretos que garantiram que fossem restabelecidas a ordem e a segurança públicas (Ribeiro & Cidade, 2004, pp. 40-42). Foi, contudo, também um período de agitação social promovida pelos Jesuítas, com especial destaque para o padre Gabriel Malagrida, que com a sua obra editada em 1756, *Juízo da Verdadeira Causa do Terremoto*, acusando os pecados do povo para justificar o castigo divino em forma de terramoto, num claro ataque político à figura do Marquês de Pombal.

Outra empreitada a que o poderoso ministro se dedicou foi o comércio, com o intuito de melhorar as redes comerciais, essencialmente com Inglaterra, para onde a exportação do vinho assumiu importância determinante desde o início do século XVIII, mas que resultou, também, numa redução da qualidade, fruto da grande procura e conseqüente diminuição do preço. Ora, com o objectivo de recuperar a fama dos vinhos e garantir que desde o produtor ao comerciante todos tinham a sua margem de lucro, criou a Companhia Geral da Agricultura das Vinhas do Alto Douro, em 1756, que estipularia os preços a praticar e definiu a primeira região demarcada

do Mundo, para produção de vinhos. Como em qualquer decisão, fizeram-se notar os opositores, desde produtores excluídos a mercadores britânicos, mas com maior impacto nos taberneiros e população mais pobre da cidade do Porto (Sousa et al., 2009). Em 23 de Fevereiro de 1757 deu-se início a um motim popular, que o Marquês de Pombal caracterizou como uma revolução e crime de lesa-majestade, levando 26 pessoas à pena de morte e outras 418 condenadas a sentenças menores (Ribeiro & Cidade, 2004, p. 48). Resultou, ainda, na ocupação da cidade do Porto, durante mais de um ano, por cerca de 3000 soldados, na demissão do Senado da Câmara do Porto e na dissolução da Casa dos Vinte e Quatro (Sousa et al., 2009).

Ao mesmo tempo, o confronto com a Companhia de Jesus sofria agravamento levando à expulsão, da residência do rei, dos padres Jesuítas, em Setembro de 1757 e a uma campanha de acusação pela Europa, promovida pela distribuição de folhetos impressos em várias línguas (Sousa et al., 2009). Um ano mais tarde, a 3 de Setembro de 1758, dava-se o atentado ao rei D. José I, dando origem ao processo contra os Távoras. O suposto envolvimento amoroso entre D. José I e Teresa de Távora, a marquesa nova, esposa do marquês Luís Bernardo de Távora, e o apoio desta família aos Jesuítas, foi o suficiente para justificar ou forjar uma acusação contra os Távoras e seus aliados. Em consequência, foram condenados à morte a Marquesa de Távora, D. Leonor, o marido Francisco de Assis e os filhos Luís Bernardo e José Maria, o conde de Atouguia e criados de ambas as casas.

Um ano depois, no aniversário do atentado ao rei, é publicada a lei da expulsão dos Jesuítas de todo o reino e seus domínios (Ribeiro & Cidade, 2004, pp. 51-65).

2.2. Influência eclesiástica e contributo social do bispo D. Frei António de Sousa



Figura 2 - Brasão de armas e assinatura do bispo D. Frei António de Sousa (Silva & Amaral, 2018, p. 83)

D. Frei António de Sousa era filho de António Luís de Távora, 2º marquês de Távora e 4º conde de S. João da Pesqueira e de D. Leonor Maria Antónia de Mendonça, filha de D. Henrique de Sousa Tavares da Silva e de D. Mariana de Castro, marqueses de Arronches e condes de Miranda. Nascido a 6 de Setembro de 1690, em Cacilhas, na margem sul do rio Tejo (Florez, 1766, p. 239), recebeu o nome de seu pai, António Luís de Távora, vindo a adoptar o apelido Sousa em 1758, na sequência dos acontecimentos que levaram ao histórico processo contra os Távoras (Silva & Amaral, 2018, pp. 83-85).

Ainda novo, ingressou na Ordem dos Eremitas Calçados de Santo Agostinho, no Convento de Nossa Senhora da Graça, em Lisboa, professando ali a 8 de Setembro de 1716, onde mais tarde foi ordenado presbítero. Embora oriundo de família nobre, entregou-se à literatura e ao cumprimento rigoroso da disciplina da Ordem, procurando não se destacar entre os humildes religiosos. Assim, a 15 de Maio de 1734 foi eleito provincial da sua Ordem, sobressaindo-se pelo seu modo justo, afável, caridoso e recompensador.

Nestas novas funções, cedo começou uma prática que tanto o marcou: doação de bens e patrocínio de obras, a expensas próprias. Um dossel, bordado a ouro pela sua irmã, a Condessa de Sarzedas, para o cofre e sacrário do altar-mor do Convento de Nossa Senhora da Graça. Custos da ornamentação do coro, antecoro e portaria do mesmo convento, da construção de uma torre sineira e do enriquecimento da biblioteca, tornando-a numa das principais da Corte, com cerca de 14 mil volumes. A 10 de Junho de 1736, lança a primeira pedra da construção do novo convento de Penafirme, onde uma vez mais contribuiu com livros para a biblioteca e joias para a sacristia.

Encontrando-se doente o seu irmão Francisco de Távora, senhor do Mogadouro, o rei D. João V decide nomear António Luís de Távora seu curador, cargo que ocuparia até 1753. Durante a sua gestão, foi marcante a sua obra caritativa, providenciando médico, medicamentos e o que mais fosse necessário, sem esquecer a sua visita paternal, diríamos hoje, pastoral.

Em 1754, por conflitos internos na Ordem dos Agostinhos Eremitas, e conhecendo o rei as suas capacidades de gestão, este decidiu nomeá-lo prelado, assumindo a governação da província. No ano seguinte, a 1 de Novembro de 1755, com o devastador terramoto de Lisboa, onde se encontrava o prelado, em pleno Convento da Graça, as qualidades que no passado já lhe eram reconhecidas uma vez mais se fizeram notar. Colocando a sua vida em risco, entregou-se ao socorro dos irmãos idosos, doentes e soterrados, quando mais ninguém se atrevia pelo perigo. Deu ordem de construção de uma igreja de madeira e barracas para os religiosos, junto ao convento, e que se prestasse auxílio aos necessitados. Socorreu, assistiu e alimentou o corpo

e o espírito de quantos lhes pediram auxílio, não autorizando que os irmãos da sua Ordem fugissem da cidade. Encarregou os seus religiosos de recuperar os corpos dos mortos, de ruas e ruínas e de transportá-los para os cemitérios. Conseguiu, ainda, salvar o tesouro da biblioteca, que logo mandou restaurar, bem como uma cruz de sete palmos de altura, coberta de pedras preciosas e rapidamente iniciou os trabalhos de reconstrução dos conventos da Graça e do novo de Penafirme, também este afetado. Estas acções mereceram-lhe uma portaria régia de louvor e agradecimento, no dia 5 de Dezembro de 1755, assinada por Sebastião José de Carvalho e Melo.

A 21 de Agosto de 1756, o rei D. José I nomeou-o bispo do Porto, quando ainda decorria o seu governo como provincial da Ordem, o qual continuou até que se reunisse novo Capítulo, com a aprovação do núncio apostólico. Não partiu, contudo, sem antes acentuar a sua acção de mecenato no convento da Graça, reedificando o noviciado e completando o segundo claustro com uma grande cisterna.

Confirmado bispo do Porto a 28 de Março de 1757, tomou posse, por meio do seu procurador Frei Aurélio de S. Tomás, a 25 de Maio do mesmo ano. Porém, apenas a 3 de Julho, em Évora, seria ordenado bispo, pelas mãos do seu irmão D. Frei Miguel de Sousa, arcebispo da diocese da mesma cidade.

Partiu de Lisboa, em direcção ao Porto, a 5 de Fevereiro de 1758, sempre negando ostentação, não permitindo que militares fizessem escolta. À chegada a Vila Nova de Gaia tinha já a companhia de várias figuras do poder, bem como do Cabido da Catedral do Porto e representantes da Ordem dos Eremitas de Santo Agostinho e nobres da cidade. Com o povo em terra e no rio, em barcos decorados, para receber o novo bispo da cidade, este fez parte do trajecto de barco, até à Quinta do Prado, onde recebeu visitas de ilustres e do povo. Contudo, apenas daria entrada na cidade do Porto a 4 de Junho de 1758, devido ao conflito contra a Companhia Geral da Agricultura das Vinhas do Alto Douro. Logo aqui, manifestou a sua caridade, tratando de confortar e alimentar os presos resultantes da revolta popular.

O seu governo na cidade invicta fica marcado pela proximidade e caridade aos pobres, nunca se incomodando com a abordagem dos necessitados que pediam esmola, sendo comparado na sua acção a S. Tomás de Vilanova. Fez destes a sua missão pessoal e institucional, destinando o seu dinheiro e o da diocese para o serviço dos mais necessitados. Por duas vezes foi nomeado Provedor da Santa Casa da Misericórdia, contribuindo com grandes somas, da Igreja e pessoais, em favor dos seus hospitais. Reedificou a igreja paroquial de Santa Cruz do Bispo, sita na Quinta de Santa Cruz, à época local de repouso dos bispos do Porto.

Construiu nova igreja na paróquia da Vitória, que se encontrava demolida e reconstruiu a igreja de S. Nicolau, que fora destruída por um incêndio. Para a igreja e mosteiro de S. João Novo, dos Eremitas Calçados de Santo Agostinho, a sua Ordem, encomendou o retábulo do altar-mor, concluiu a construção do claustro, restaurou um dormitório, criou hospedarias, e dotou o espaço de uma biblioteca com grande número e melhor qualidade de livros. Contribuiu, ainda, com cortinados e outros ornamentos, frontais de altar e alfaias de prata (Florez, 1766, pp. 239-250). De grande destaque, é a certidão dos bens deixados por D. Frei António de Sousa, aquando da sua morte. Esta certidão de cerca de 400 páginas, menciona paramentos, joias, pratas, mobiliário, livros, entre outros (A.D.P.).

Na acção pastoral, D. Frei António de Sousa deixou documentos escritos onde determina visitas à diocese e relata a sua inquietação perante comportamentos questionáveis por parte de membros do clero. Escreveu, também, cartas pastorais proibindo qualquer tipo de diálogo com membros da Companhia de Jesus, segundo a política adoptada pelo Marquês de Pombal, e que após os acontecimentos que levaram à extinção dos Távora, envolvendo também os Jesuítas, o bispo do Porto não tinha outra opção senão obedecer ou enfrentar severas consequências. Foi na sequência deste processo, resultado do atentado ao rei D. José I, a 3 de Setembro de 1758, que o apelido Távora passa a ser proibido, e D. Frei António adopta o apelido Sousa, da sua ascendência materna.

D. Frei António de Sousa faleceu no dia 4 de Junho de 1766, repentinamente, na Quinta de Santa Cruz, e foi sepultado na capela-mor da sé do Porto (Silva & Amaral, 2018, pp. 84-86).

3. Identificação material e técnica e estado de conservação

No processo de avaliação do estado de conservação e da caracterização dos materiais da obra, recorreremos a técnicas fotográficas e à análise por microscopia óptica. A metodologia aplicada e as condições de exame e análise podem ser consultadas no final deste trabalho.

3.1. Suporte têxtil

O suporte têxtil da pintura trata-se uma tela de linho em ponto de tafetá 1:1, sem ourela, pelo que não nos é possível identificar a teia e a trama. A densidade média do tecido é de 16 x 11 fios por cm² (Figura 3) tendo uma urdidura apertada. A observação por MO de uma fibra horizontal (Figura 4) e de uma fibra vertical retiradas das margens (Figura 7) permitiu verificar particularidades morfológicas iguais nas duas direcções, como a aparência de uma cana, com nós e marcas transversais em forma de x, que são características identificadoras das fibras liberianas como o linho e o cânhamo (Campo, 2009, pp. 16-19).

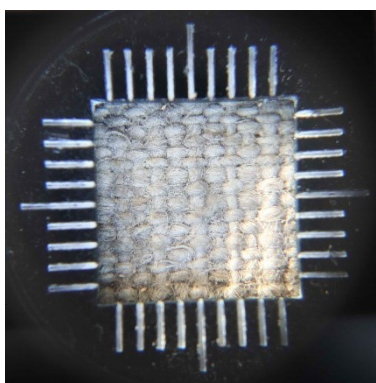


Figura 3 – Observação da densidade média da tela com lupa conta-fios de 1 cm²



Figura 4 - Observação por MO da fibra têxtil horizontal

A tela foi preparada com uma camada de cor acastanhada, que apenas cobria a parte frontal da obra, uma vez que as margens da tela se encontram descobertas. A pintura estava cravada com elementos metálicos, directamente na parte frontal e nas margens laterais, evidenciando uma intervenção posterior e a reutilização de uma grade não original e de maiores dimensões.

Quanto ao seu estado de conservação, o suporte apresentava muitas ondulações perimetrais, com origem nos pontos de cravação à grade (Figura 11). A distensão natural e

irreversível das fibras têxteis, causada por ciclos frequentes de oscilações de HR, resultou na fadiga do suporte.

A pintura montada na grade está sujeita a alterações regulares de tensões, o que combinado com o próprio peso da pintura e a ação da gravidade, fazem com que seja excedido o limite de elasticidade que a tela consegue suportar (Berger, 2000, p. 251). O resultado é um aumento das dimensões da pintura – pela distensão irreversível das fibras – que origina ondulações (**Figura 5** e **Figura 6**) a partir dos pontos fixos em que a pintura está cravada à grade e não se pode mover livremente.



Figura 5 - Fotografia com luz rasante, onde se evidenciam as deformações nas margens da tela

A fadiga têxtil também ocasionou a marcação dos limites da grade na pintura conforme ilustrado na **Figura 6**.



Figura 6 – Marcas da grade (paralelas à linha amarela) e ondulações demarcadas pelos pontos de cravação da tela

3.2. Camadas de preparação e cromática

A pintura foi executada de forma bastante plana, com diminutas áreas de empaste como no anel episcopal e cruz peitoral, com o intuito de realçar as joias/pedras que as constituem e enaltecer o seu simbolismo.

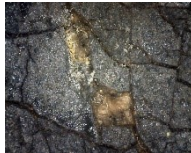


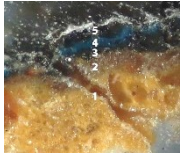


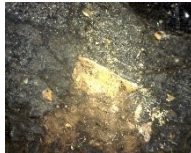



Para a análise estratigráfica, foram recolhidas nove amostras (**Figura 7**), com auxílio de microscópio digital, *Dino-Lite*[®], para registo detalhado das áreas de recolha no fundo castanho esverdeado (A1 e A9), na inscrição amarela (A7), na cortina azul (A2), na veste negra (em áreas com e sem pasmados esbranquiçados, A3, A4 e A8), na carnação (A5) e na cruz peitoral (A6).











Figura 7 - Localização das áreas de recolha das 9 amostras estratigráficas (A1 a A9) e das 2 fibras de tela (T1 e T2)

Após a sua inclusão em resina e com recurso ao microscópio óptico *Olympus*[®] *BX41* (ampliação de 100x), pudemos conhecer o número de camadas, a forma como se sobrepõem, a cor de cada uma e a descrição das características morfológicas das várias partículas constituintes de cada camada. A informação e as imagens foram compiladas na **Tabela 1**, que se encontra abaixo:

Tabela 1 - Identificação das amostras estratigráficas com observação da área de recolha com microscópio Dino-Lite® (ampliação de 55x) e observação dos cortes com MO (ampliação de 100x)

Amostra	Área de recolha®	Corte estratigráfico
<p>A1 - Fundo – castanho esverdeado</p> <p>3 – camada translúcida 2 - camada cromática verde 1 - camada cromática castanha</p>		
<p>A2 – Cortina - azul</p> <p>6 – camada translúcida 5 - camada cromática negra 4 - camada cromática azul 3 - camada cromática negra 2 - camada cromática castanha 1 - camada de preparação</p>		
<p>A3: Vestе - negro sem pasmado</p> <p>6 – camada translúcida 5 - camada cromática negra 4 - camada cromática negra 3 - camada cromática bege 2 - camada cromática castanha 1 - camada de preparação</p>		
<p>A4: Vestе – negro com pasmado</p> <p>5 - camada translúcida esbranquiçada 4 - camada cromática negra 3 - camada cromática bege 2 - camada cromática castanha 1 - camada de preparação</p>		
<p>A5: Mão direita – carnação</p> <p>5 - camada cromática bege 4 - camada cromática verde 3 - camada cromática bege 2 - camada cromática castanha 1 - camada de preparação</p>		

<p>A6: Cordão – verde e amarelo</p> <p>5 - camada cromática amarela 4 - camada cromática verde 3 - camada cromática negra 2 - camada cromática castanha 1 - camada de preparação</p>		
<p>A7: Texto – amarelo</p> <p>4 - camada translúcida 3 - camada cromática amarela 2 - camada cromática castanha 1 - camada de preparação</p>		
<p>A8: Vestes – negro com pasmado</p> <p>5 - camada translúcida esbranquiçada 4 - camada cromática negra 3 - camada cromática bege 2 - camada cromática castanha 1 - camada de preparação</p>		
<p>A9: Fundo – castanho</p> <p>7 - camada translúcida 6 - camada cromática castanha 5 - camada cromática verde 4 - camada cromática castanha 3 - camada cromática bege 2 - camada cromática castanha 1 - camada de preparação</p>		

Assim, à excepção da amostra A1, como podemos ver na **Tabela 1**, onde a camada de preparação se perdeu, todas as amostras apresentam uma camada única de preparação. Relativamente às restantes camadas cromáticas, este estrato preparatório apresenta uma maior espessura, embora não suficiente para apresentar uma superfície nivelada que acompanhe a textura irregular da tela, nas partes altas e baixas dos entrecruzamentos das fibras. Esta camada tem uma cor acastanhada e é composta uma matriz bege de onde se destacam partículas avermelhadas de grandes dimensões e formato arredondado, assim como partículas mais pequenas e translúcidas.

Sobre a camada de preparação, encontramos uma camada cromática castanha, que está presente em todas as amostras (camada 2 na **Tabela 1**), composta por partículas de grandes dimensões de cor negra (camada 2 na A4) e outras mais pequenas de cor avermelhada,

juntamente com algumas brancas. Esta camada escura foi aplicada por toda a superfície da pintura e só depois foram pintadas a figura (A5), a cortina (A2), a veste (A3, A4 e A8), o cordão peitoral (A6), o fundo castanho (A9) ou mais esverdeado (A1) e a inscrição sobre este último (A7). Essa cor mais escura deverá ter tido como objectivo do artista partir de uma base geral mais sombria, para a representação de uma personagem adulta, com uma carnação escurecida, que também se compatibilizava com a veste negra e o fundo castanho/esverdeado.

As letras amarelas da inscrição foram pintadas directamente sobre este fundo castanho (A7). A camada é constituída por partículas amarelas semelhantes entre si e tem uma fina espessura. Na superfície da obra é possível ver depósitos de tinta mais acentuados nas áreas onde o pincel tocava na superfície ao iniciar a redacção de cada uma. Os remates finais das letras têm menor espessura de tinta por esta já existir em menor quantidade no pincel (**Figura 8**).



Figura 8 - Nos números 7, 5 e 8 são evidentes os depósitos de tinta mais acentuados na parte superior e o desvanecimento no remate final

Para a execução da cortina azul, na área recolhida (A2), o artista usou uma fina camada de um azul muito uniforme entre duas camadas negras, a que correspondem zonas de sombra, que alternam com as áreas de luz.

Na mão direita é visível uma camada bege (camada 3 da A5) a que corresponde a carnação que é sombreada a verde (camada 4) e novamente sobreposta por mais uma camada bege (camada 5), com características morfológicas semelhantes à camada 3. O recurso à tinta verde também terá servido para sombrear a carnação.

Do cordão verde, da cruz peitoral, retirámos a amostra A6, formada por cinco camadas incluindo a de preparação e a camada cromática castanha, uniforme a toda a pintura. Sobre esta, pudemos observar na seguinte ordem: uma camada negra, que tudo indica pertencer à produção da veste, uma camada verde, do cordão e uma camada amarela, correspondente ao efeito de entrançado.

Sobre a camada cromática castanha inferior e geral foi executado o fundo castanho esverdeado (A1) ou mais acastanhado (A9), sendo neste último onde se encontrou maior número de camadas sobrepostas e que correspondem à construção dos apontamentos arquitectónicos existentes no lado esquerdo da composição.

Na veste negra foram recolhidas amostras em áreas que apresentavam pasmosos esbranquiçados (A4 e A8) assim como em área sem essa patologia (A3) para se tentar ter uma melhor compreensão da eventual interferência com algum estrato. Em todos os cortes, a cor negra assentava sobre uma camada bege e na amostra sem pasmosos (A3) eram visíveis dois estratos negros, ao contrário das amostras A4 e A8 onde só era visível um estrato. Nestas últimas, era patente uma camada translúcida esbranquiçada espessa, que contrastava com a camada fina translúcida da amostra A3, que será discutida no ponto seguinte.

Em quase todo o contorno da superfície cromática existia uma linha de tinta amarela que terá sido inadvertidamente pintada aquando de uma intervenção na moldura sem remoção da pintura.

Com recurso à fotografia, com a técnica de infravermelho (**Figura 9**) procurou-se perceber a existência de desenho subjacente à pintura, o que não foi conclusivo. Também não foram detectados arrependimentos na composição. Realizou-se, também, fotografia com luz transmitida (**Figura 10**) que evidenciou redes densas de estalados de envelhecimento por toda a superfície e (poucas) lacunas de pequena extensão das camadas de preparação e cromáticas, igualmente assinalados na **Figura 11**.

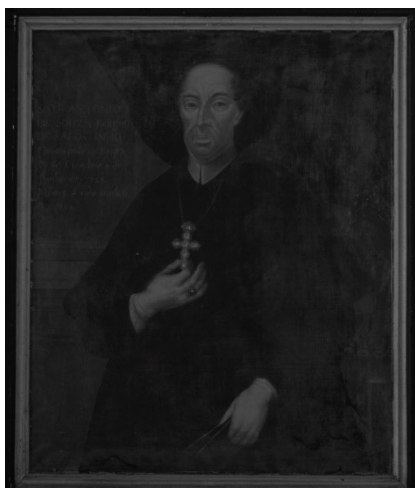


Figura 9 - Fotografia de infravermelho



Figura 10 - Fotografia com luz transmitida



- | | |
|--------------------------------|--|
| ■ Marcas da grade | ■ Lacunas das camadas cromáticas e de preparação |
| ■ Depósito de tinta da moldura | ■ Lacunas do suporte têxtil |
| ■ Elementos metálicos oxidados | ■ Depósitos de verniz e escorrências |

Figura 11 - Mapeamento do estado de conservação da pintura e rede de estalados visível com fotografia de luz rasante

3.3. Revestimento final

A aplicação de verniz sobre uma pintura tinha a tripla função de uniformizar o brilho de uma pintura a óleo, saturar as cores e proteger contra os factores externos de degradação. Inicialmente produzido com resinas duras, fundidas em óleos quentes, foram dando lugar a vernizes de resinas mais brandas, como mástique e damara, dissolvidas em essências e álcoois (Carlyle, 2001, pp. 84-87). Comum a todas as resinas, às duras (diterpénicas) e às brandas (triterpénicas), são os resultados do envelhecimento: escurecimento, perda de flexibilidade e consequentes estalados, rigidez e redução da solubilidade nos solventes de origem por aumento da sua polaridade. Estas alterações por oxidação têm como consequência a perda da sua função de protecção, tornando o verniz frágil, com tonalidade amarela e perda de transparência. A sua crescente polaridade confere-lhe permeabilidade aos gases e à humidade o que contribui para a alteração da camada cromática e para a formação de pasmados esbranquiçados, como é visível na **Figura 12** e na **Figura 13**. A pulverulência, que ocorre quando o verniz está completamente degradado, a sujidade e a aplicação de camadas finais de protecção com clara de ovo são outras possibilidades (Calvo, 2002, pp. 152-154). Ainda, um outro fenómeno associado a esta patologia de pasmados pode ocorrer quando determinados vernizes à base de resinas como a mástique são aplicados em ambientes húmidos e que dado o seu prolongado tempo de secagem, resultam numa aparência turva enevoada (Carlyle, 2001, pp. 241-244).



Figura 12 - Fotografia da obra em exposição, antes da intervenção

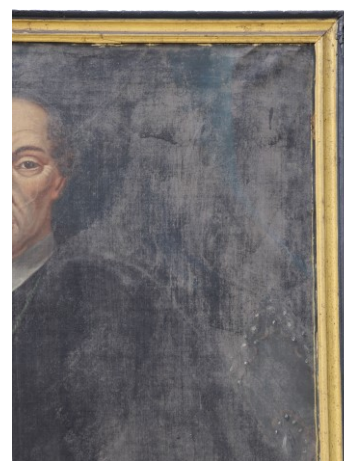


Figura 13 – Pormenor de difícil leitura por forte presença de pasmados

Na fotografia de fluorescência visível sob radiação ultravioleta foi possível visualizar em toda a superfície da pintura uma intensa fluorescência amarela-esverdeada (**Figura 14**), que indica a presença de resina natural (Rie, 1982, pp. 102-108). A presença desse revestimento final também é corroborada nos cortes estratigráficos recolhidos. São, igualmente patentes várias bandas, mais ou menos horizontais, de verniz com escorrimentos de maior espessura, fruto de uma aplicação à trincha pouco cuidadosa e demasiado carregada.

De realçar, também, a observação da rede de estalados (**Figura 15**) evidenciada pela menor intensidade de fluorescência, bem como as lacunas e orifícios provocados pelos elementos metálicos.



Figura 14 - Com a fotografia de fluorescência visível sob radiação ultravioleta é bem visível a fluorescência amarela da resina de protecção, bem como os escorrimentos



Figura 15 - Pormenor da rede de estalados realçada com fluorescência visível sob radiação ultravioleta

Como podemos observar na **Figura 12**, quase toda a superfície apresenta extensos pasmados que poderão estar associados aos elevados valores de HR ambiental do espaço. A migração da HR através de micro-fissuras no verniz cria um efeito de embaciamento turvo na camada. A falta de homogeneidade do verniz e a sua opacidade resultaram na ocultação da obra e na falta de saturação das cores. As áreas negras das vestes e a cortina azul eram as áreas mais afectadas pelos pasmados e pela acumulação dos escorrimentos.

Segundo relatos na instituição, a prática de oleamento com óleo de linhaça, como acção de manutenção da colecção de pintura, terá ocorrido por diversas ocasiões e a possibilidade da sua interacção neste fenómeno deveria ser averiguada, no futuro. A aplicação de um material de lenta secagem num ambiente de elevada HR pode, também ela ser potenciadora dos pasmados e de degradação do próprio verniz. Também o estado rígido e quebradiço dos vários estratos da pintura em que a obra se encontra deverá ter sido acentuado com o referido oleamento.

Dada a presença de pasmados em várias outras obras da colecção, seria relevante realizar espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) e técnicas cromatográficas às camadas superficiais para identificar a sua composição, averiguar a potencial presença de um óleo oriundo dessas acções de oleamento e estudar o impacto na conservação das pinturas.

3.4. Moldura e grade

A moldura utilizada nesta pintura, com as dimensões de 113,5 x 94 x 3,5 cm, à semelhança de mais doze desta colecção de retratos, apresenta cor preta no perfil exterior frontal e laterais e cor amarela no perfil interior, junto à pintura. Resistente aos ataques xilófagos, bem presentes nos elementos de reforço dos cantos, feitos com madeira de pinho, ostenta, contudo, fracturas (**Figura 16**) e intervenções de reforço com substituição da extremidade de uma das travessas. Estas são unidas entre si com a técnica de ensambladura de meia madeira. Nos cantos, para estabilizar os ângulos, foram colocados reforços que se encontram em elevado estado de desagregação, por acção xilófaga (**Figura 17**).



Figura 16 - Pormenor da moldura onde é visível uma intervenção anterior, resultado de fractura da madeira



Figura 17 - Estado de conservação da grade e da moldura

A grade de pinho, com 105,5 x 86 x 1,5 cm, também ela com ensambladura de meia madeira, encontra-se com forte ataque xilófago (**Figura 17**), sendo esta condição uma das razões que levaram à sua substituição, acção inserida na execução do projecto que mais à frente abordaremos.

Tendo em consideração o estado de engradamento da tela e as dimensões desta e da grade, com aplicação de pregos na face da pintura, e a presença de um outro conjunto de furações, correspondente a cravação anterior e provavelmente original, facilmente se conclui que estamos perante uma intervenção posterior desadequada, pois a grade é demasiado grande para o suporte têxtil (**Figura 18**).



Figura 18 - A utilização de uma grade com medidas desajustadas levou a que parte da pintura fosse fixada pela frente

Esta acção deverá ser posterior às Guerras Liberais, entre 1832 e 1834, uma vez que no Paço Episcopal do Porto esteve instalada uma bateria de defesa militar, levando a danos materiais (Serenó, 1994). A reforçar esta ideia está o facto de uma pintura da mesma colecção ter sido intervencionada e em resultado deixar-nos um curioso elemento datado (**Figura 19**).

4. Tratamento realizado

4.1. Limpeza mecânica da tela

Após a realização do registo fotográfico da obra, iniciaram-se os preparativos para a intervenção na mesma. O primeiro passo consistiu na remoção da moldura, o que implicou a sua desmontagem parcial, com a extracção dos reforços de madeira dos cantos. Foi empregue o uso de alavanca, para separação dos componentes de madeira e consequente desprendimento dos elementos metálicos oxidados e turquês para extracção final destes últimos.

Procedeu-se, ainda, à limpeza mecânica do reverso da pintura e entre esta e a grade, com ajuda de trinchas de cerdas macias e aspirador.

No anverso da pintura, efectuou-se a fixação das camadas pictóricas e de preparação em destacamento, com uma solução de 1:1 de emulsão acrílica (*Plectol[®] B500*) e água destilada e pontual planificação da superfície com o auxílio de espátula térmica.

Para a limpeza do reverso da tela foram testados quatro tipos de agentes de limpeza a seco: *Wishab[®]* mole, *Wishab[®]* dura (**Figura 20**) e duas *smoke sponge* (**Figura 21**) de diferente densidade. As esponjas *Wishab[®]* são compostas por esponja de látex vulcanizado, de pH neutro e oferecem garantia de que os seus resíduos não irão danificar a obra durante o processo de envelhecimento, segundo testes realizados pelo *Netherlands Institute for Cultural Heritage*, em 2001 (Brokerhof et al., 2002, pp. 13-19). Na sua utilização deve ser aplicada mínima pressão e os resíduos resultantes do desgaste da esponja caracterizam-se por ser grãos e partículas de maior dimensão, facilmente eliminados por aspiração.

Quanto às *smoke sponge*, de pH neutro, estas são compostas por borracha natural vulcanizada (Design, s. d.) com pequena quantidade de sabão suave e misturado com borracha de isopreno, composto de enxofre e carbonato de cálcio. Material flexível com a textura de borracha, deve ser manuseado com uma pressão mínima, durante a sua utilização. A sua superfície flexível, vai-se tornando rígida e difícil de utilizar. Com o envelhecimento, oxida e perde flexibilidade, tornando-se mais compacta e amarela (Daudin-Schotte, Bisschoff, & Joosten, 2013, pp. 209-219).

Os testes foram realizados com a mesma metodologia a ser empregue no procedimento final: movimentos horizontais e verticais, seguindo a direcção das fibras, de forma a melhorar o contacto com a superfície texturada da tela e promover uma limpeza mais homogénea, sem abrasão. Revelou-se mais eficaz e com recurso a menor número de passagens, a borracha

Wishab[®] dura, tendo-se removido os resíduos de sujidade e de esponja e os fungos com trincha de cerdas macias e aspirador .

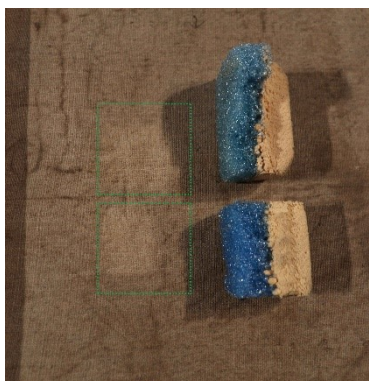


Figura 20 - Testes de limpeza do reverso da tela com *Wishab*[®] mole (em cima), *Wishab*[®] dura (em baixo)

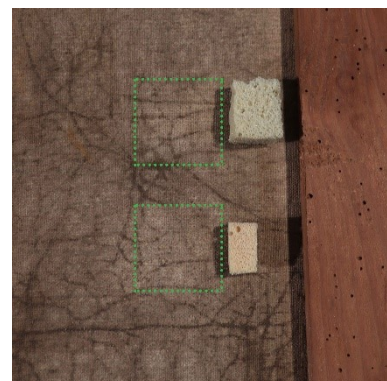


Figura 21 - Teste de limpeza do reverso da tela com smoke sponge de baixa (em cima) e alta (em baixo) densidades

4.2. Limpeza da superfície pictórica

A limpeza de uma obra de arte deve ser entendida como a remoção de uma ou várias camadas de revestimentos finais ou sacrificiais, de depósitos não-intencionais, de repintes ou de sujidades, quando estas interferem com a leitura estética final e podem contribuir para a criação de novas patologias ou através da predisposição para o desenvolvimento de colónias de microrganismos.

Por isso, temos presente que a limpeza se deve restringir à remoção de sujidades, pasmados, repintes que não representam a intenção original e vernizes que pela sua oxidação alterem a percepção correcta das cores (Calvo, 2002, pp. 251-256). Porém, é indispensável estar consciente que os materiais sofreram alterações ao longo do tempo e que jamais será possível repor a sua estética original. Como Mark Leonard, enquanto responsável pelo departamento de conservação de pintura do museu *Getty*, defendeu, “tudo o que posso fazer é trabalhar com os materiais alterados, compreendê-los, e deixá-los falar de um modo que façam sentido” (Considine, Leonard, & Podany, 2000).

No presente caso, para recuperar a leitura estética da obra, era necessário reverter a acentuada perda de transparência e remover os espessos escorridos de verniz e extensos pasmados.

Para tal, foram realizados vários testes de solubilidade nas áreas com pasmado e sem pasmado, na procura do melhor resultado.

Estes testes incluíram solventes apolares e polares puros, de forma a verificar a compatibilidade com o verniz e eventual camada de oleamento. Enquanto que os solventes apolares não tiveram qualquer efeito de inchamento nem de dissolução, os solventes polares obtiveram um pequeno grau de dissolução, mas sempre acompanhado de formação de pasmado. Após testes com misturas de solventes polares e apolares com o intuito de tirar partido da capacidade de dissolução dos primeiros, mas eliminar a formação de pasmados, a selecção acabou por recair sobre uma solução de 2 solventes polares – álcool isopropílico (95 %) e álcool benzílico (5 %).

O álcool benzílico, da categoria dos chamados “super solventes” caracteriza-se pela sua alta polaridade o que lhe confere elevado poder de inchamento, embora a baixa evaporação conduza a uma elevada retenção nas camadas (Phenix, 2013, p. 72; Phenix & Wolbers, 2012, p. 553). O efeito dissolvente da camada de verniz sugere que a composição do mesmo tenha óleo em mistura com uma resina natural ou que a acção de oleamento tenha sido realizada.

A reacção entre esta solução e as várias cores da pintura não foi, contudo, uniforme, ainda que com resultados satisfatórios. As zonas de pretos (vestes) e azul (cortina), eram as áreas mais afectadas pelos pasmados e pela acumulação dos escorridos e foram as que apresentaram maior dificuldade de remoção com a solução de limpeza. No entanto, com a eliminação dos escorridos presentes à superfície, mesmo sem a completa remoção do verniz (**Figura 22** e **Figura 23**), já foi possível perceber pormenores escondidos das vestes, como vincos e botões.

De realçar a importância da utilização da observação sob radiação ultravioleta como ferramenta auxiliar de todo o processo de limpeza, dada a irregularidade da espessura do verniz ao longo da superfície, pois permitiu controlar melhor a profundidade de actuação.

Se com luz visível esta informação pode ser adquirida, o auxílio da radiação ultravioleta permite perceber melhor a quantidade remanescente de material e complementar a avaliação da continuidade da remoção do verniz.



Figura 22 - Observação com luz visível do resultado após uma primeira limpeza da superfície

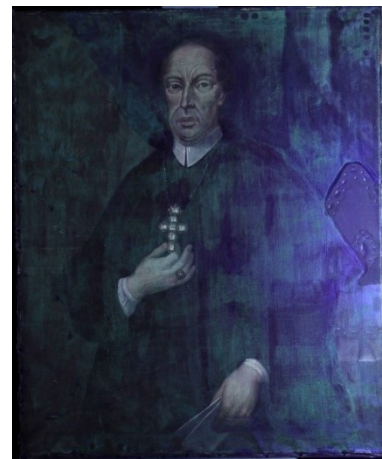


Figura 23 - Observação com luz de fluorescência visível sob radiação ultravioleta do resultado após uma primeira limpeza da superfície

No final de uma primeira limpeza, verificando-se que quase toda a área da pintura ainda retinha grande quantidade de verniz, fruto da desigualdade da espessura das camadas, incidindo essencialmente em áreas onde se localizavam escorrimentos, foi definida a continuidade da mesma, tendo-se efectuado uma segunda limpeza com a mesma mistura já referida.

Por fim, foi removida, mecanicamente, a linha de tinta amarela que se encontrava em quase todo o contorno da tela, aplicada por transferência, aquando da pintura da moldura.

4.3. Planificação do suporte têxtil

4.3.1. Aplicação de bandas temporárias e fixação ao bastidor de trabalho

Em primeiro lugar, foi necessário libertar a tela da grade actual. Com a superfície pictórica voltada para cima, foram retirados todos os pregos que se encontravam aplicados directamente na face pintada e todos os das laterais, à excepção de um pequeno número, e estrategicamente seleccionados, alinhados com os pontos cardeais e nos cantos. Desta forma, foi possível voltar a pintura com o reverso para cima, em segurança, e retirar os restantes, deixando-a preparada para as fases seguintes (**Figura 24**).

A operação foi auxiliada pelo uso de alavanca, turquês e alicate, e pontualmente foi necessário soltar a tela com recurso a pequeno corte com bisturi, ao redor do prego, dado que a extracção deste não se poderia garantir sem danos para a obra.

Assim que a tela ficou livre realizou-se a limpeza do reverso, na área até então ocultada pela grade, seguindo os mesmos parâmetros anteriormente descritos.



Figura 24 – Pintura vista pelo reverso, após a remoção da grade de madeira

Para o processo de planificação definido, que implicava o relaxamento através da humidificação lenta, era necessário a colocação de bandas temporárias, num bastidor extensível de trabalho, para conseguir o estiramento da obra. Começou-se por planificar as margens que apresentavam vincos agravados pela rigidez do suporte. Para tal, com um pincel aplicou-se uma solução de 1:1 de água destilada e etanol, de forma a induzir flexibilidade no tecido e com auxílio de papel absorvente e aplicação de calor e pressão com ferro de engomar foi possível planificar as áreas de vinco. Seguiu-se um período de 24 horas com sobreposição de pesos, até à completa secagem do suporte têxtil. Aparou-se, ainda, as pontas de tecido do suporte que se encontravam desfiadas, para que não fossem um ponto de partida de descolagem das bandas.

Entretanto, foram preparadas as bandas de tensão de tecido-não-tecido (TNT) de poliéster (*Reemay*[®]) de gramagem grossa (71 g), com a impermeabilização da área a ser aderida à tela, com cerca de 2,5 cm de largura. Este procedimento consistiu na aplicação da emulsão aquosa acrílica *Plextol*[®] B500 e água destilada, a 1:1 em ambos os lados da margem a aderir, deixando secar entre aplicações.

A união das bandas à tela foi promovida a frio pela aderência com *Plextol*[®] B500 espessado com *Rohagit*[®] SD15 (0,4%), aplicado com sistema de *nap-bond*, com o objectivo de uniformizar a distribuição do adesivo. Procedeu-se à junção da banda apenas quando o adesivo estava mordente ao toque (**Figura 25**). O processo foi concluído com a sobreposição de pesos, durante um período de cerca de 24 horas, até à completa secagem do adesivo (**Figura 26**).



Figura 25 - Aplicação das bandas de tensão de tecido-não-tecido (TNT) de poliéster (*Reemay*[®]) de gramagem grossa (71 g)

Durante a aplicação foi colocada uma folha de *Melinex*[®] siliconado sob a pintura, com a superfície que contém silicone em contacto com a camada pictórica, de modo a prevenir a accidental aderência da obra à mesa de trabalho. Também sobre as bandas e entre estas e os pesos foram colocadas tiras do mesmo material, com a superfície não aderente voltada para a obra.

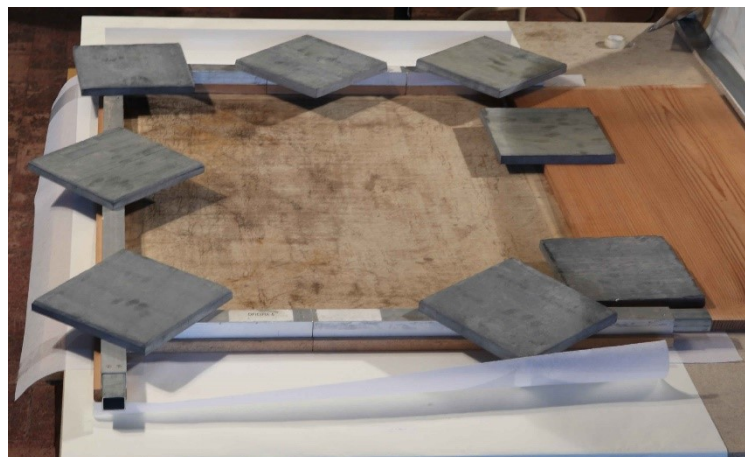


Figura 26 - Sobreposição de pesos durante a secagem do adesivo das bandas de tensão

Garantida a aderência de todas as bandas e conseqüente secagem do adesivo, a obra foi fixada ao bastidor de trabalho com o auxílio de agrafos e regulado o estiramento pelo sistema de alongamento nos cantos do bastidor.

4.3.2. Relaxamento por humificação

A exposição à humidade tem-se revelado uma metodologia importante e eficaz para a planificação de pinturas em suporte têxtil, bem como na correcção de deformações. No entanto, a necessidade de controlo e minimização da exposição, quer em tempo, quer em quantidade, levou à procura de novas soluções, capazes de substituir alguns métodos mais invasivos, como a utilização directa de água, auxiliado pela acção de pressão e de calor, e de garantir uma uniforme distribuição da humidade pelas várias camadas da mesma. Além disso, tendo em consideração os problemas de pasmados que a obra já sofreu, a humificação lenta, a frio e de quantidade controlada, era a mais indicada.

Só assim se consegue aumentar a plasticidade da obra, no seu todo, permitindo os ajustes necessários à planificação do suporte.

Com reduzida utilização, até então, em 1987 o *Technology Department of the Courtauld Institute of Art*, em Londres, apresentou uma versão simplificada de uma câmara de humidade, facilmente construída, adaptável e barata (Goddard, 1989, p. 20). Como apoio à metodologia a definir, tiveram por base os estudos desenvolvidos por Mecklenburg (1982), mais tarde corroborados pelo *Canadian Conservation Institute* (Goddard, 1989, p. 21), sobre o efeito da humidade e da temperatura nas várias camadas de uma pintura e conseqüentemente o comportamento de tecidos como o linho e o algodão quando expostos a elevados níveis de humidade. No caso do linho, valores entre 75% e 80% permitem obter a plasticidade necessária para corrigir deformações. O controlo da humidade é fundamental e para isso podem ser utilizadas soluções de sais saturadas que se adequem à percentagem de HR pretendida, a determinada temperatura e com valores constantes, conforme o trabalho desenvolvido pelo *National Bureau of Standards, Washington, D. C.* (Greenspan, 1977, p. 92) (**Figura 27**) e reproduzido pelo *Technology Department of the Courtauld Institute of Art* (Goddard, 1989, p. 20-24).

Com base nesta informação, no facto de a tela em estudo ser de linho e nas indicações de Mecklenburg (1982) sobre o valor de humidade relativa necessário para induzir plasticidade

ser 75%, concluiu-se que o sal saturado a ser utilizado teria de ser o cloreto de sódio, num ambiente entre 15 e 25° C.

92

TABLE 2. *Equilibrium Relative Humidity of Selected Saturated Salt Solutions from 0 to 100 °C—Continued*

T °C	Relative Humidity, %									
	Magnesium Chloride	Sodium Iodide	Potassium Carbonate	Magnesium Nitrate	Sodium Bromide	Cobalt Chloride	Potassium Iodide	Strontium Chloride	Sodium Nitrate	Sodium Chloride
0	33.66 ± 0.33	42.42 ± 0.99	43.13 ± 0.66	60.35 ± 0.55	63.51 ± 0.72		73.30 ± 0.34	77.13 ± 0.12	78.57 ± 0.52	75.51 ± 0.34
5	33.60 ± 0.28	41.83 ± 0.83	43.14 ± 0.39	58.86 ± 0.43	62.15 ± 0.60		72.11 ± 0.31	75.66 ± 0.09	77.53 ± 0.45	75.65 ± 0.27
10	33.47 ± 0.24	41.83 ± 0.83	43.14 ± 0.39	57.36 ± 0.33	60.68 ± 0.51		70.98 ± 0.28	74.13 ± 0.06	76.46 ± 0.39	75.67 ± 0.22
15	33.30 ± 0.21	40.88 ± 0.70	43.15 ± 0.33	55.87 ± 0.27	59.14 ± 0.44		69.90 ± 0.26	72.52 ± 0.05	75.36 ± 0.35	75.61 ± 0.18
20	33.07 ± 0.18	39.65 ± 0.59	43.16 ± 0.33	54.38 ± 0.23	57.57 ± 0.40		68.36 ± 0.23	70.85 ± 0.04	74.25 ± 0.32	75.47 ± 0.14
25	32.78 ± 0.16	38.17 ± 0.50	43.16 ± 0.39	52.89 ± 0.22	56.03 ± 0.38	64.92 ± 3.5	67.89 ± 0.23	69.12 ± 0.03	73.14 ± 0.31	75.29 ± 0.12
30	32.44 ± 0.14	36.15 ± 0.43	43.17 ± 0.50	51.40 ± 0.24	54.55 ± 0.38	61.83 ± 2.8	67.89 ± 0.23		72.06 ± 0.32	75.09 ± 0.11
35	32.05 ± 0.13	34.73 ± 0.39		49.91 ± 0.29	53.17 ± 0.41	58.63 ± 2.2	66.09 ± 0.23		71.00 ± 0.34	74.87 ± 0.12
40	31.60 ± 0.13	32.88 ± 0.37		48.42 ± 0.37	51.95 ± 0.47	55.48 ± 1.8	65.26 ± 0.24		69.99 ± 0.37	74.68 ± 0.13
45	31.10 ± 0.13	31.02 ± 0.37		46.93 ± 0.47	50.93 ± 0.55	52.56 ± 1.5	64.49 ± 0.26		68.15 ± 0.49	74.52 ± 0.16
50	30.54 ± 0.14	29.21 ± 0.40		45.44 ± 0.60	50.15 ± 0.65	50.01 ± 1.4	63.73 ± 0.28		66.04 ± 0.78	74.43 ± 0.19
55	29.93 ± 0.16	27.50 ± 0.45			49.49 ± 0.94	48.02 ± 1.4	63.11 ± 0.31		65.22 ± 1.1	74.41 ± 0.24
60	29.26 ± 0.18	25.95 ± 0.52			49.66 ± 0.78	46.74 ± 1.5	62.50 ± 0.34		64.56 ± 0.54	74.50 ± 0.30
65	28.54 ± 0.21	24.62 ± 0.62			49.49 ± 0.94	46.33 ± 1.9	61.93 ± 0.38		63.85 ± 0.57	74.71 ± 0.37
70	27.77 ± 0.25	23.57 ± 0.74			49.70 ± 1.1	46.97 ± 2.3	61.43 ± 0.43		63.03 ± 1.2	75.06 ± 0.45
75	26.94 ± 0.29	22.85 ± 0.88			50.33 ± 1.3	48.80 ± 2.9	60.97 ± 0.48		62.21 ± 0.61	75.58 ± 0.55
80	26.05 ± 0.34	22.52 ± 1.0			51.43 ± 1.5	52.01 ± 3.7	60.56 ± 0.54			76.29 ± 0.65
85	25.11 ± 0.39	22.63 ± 1.2								
90	24.12 ± 0.46	23.25 ± 1.4								
95	23.07 ± 0.52									
100	21.97 ± 0.60									

Figura 27 - Pontos fixos de humidade de soluções aquosas saturadas (Greenspan, 1977, p. 92)

Assim, com a finalidade de se promover o relaxamento das fibras, das camadas de preparação e cromáticas e inverter o estado de rigidez registado, foi decidido que a obra, presa no bastidor de trabalho, seria exposta à humidade controlada por um período estimado de uma semana e com regulação pontual da tensão, com vista à sua planificação. Assim, construiu-se uma câmara de humidade de plástico de polietileno de baixa densidade, selada com fita adesiva, sobre uma placa de aglomerado laminada (Figura 28), tendo uma janela para observação, feita com Melinex® (Figura 29). No interior da câmara, localizado directamente sob a obra, foram colocados três recipientes com uma solução de sais saturados à base de cloreto de sódio, como fonte de humidade para alcançar 75% de HR. Foi também colocado um termohigrómetro satélite que transmitia os dados para a estação central, sendo assim possível avaliar a constância das condições atmosféricas.



Figura 28 - Câmara de humidade construída segundo modelo do Technology Department of the Courtauld Institute of Art (Goddard, 1989, pp. 20-24)

Após testes para garantir a estabilização ambiental, foi possível inserir com segurança a obra, elevada em relação aos tabuleiros e com uma rede de segurança, para suporte, na eventualidade da falha de aderência das bandas de tensão, durante as acções de tensionamento. O período total de exposição à humidade foi de nove dias, tendo-se aumentado as dimensões do bastidor, ao segundo, quinto e oitavo dias, quando era notório o relaxamento da obra. Com a obra no interior, a humidade relativa foi constante nos 75 %.

No final desta intervenção, embora grande parte dos vincos tivesse diminuído e a rigidez já não existisse, a tela apresentava algumas ondulações resistentes ao toque. Quanto à camada pictórica, não se registou qualquer alteração (por exposição à humidade), mesmo nos pasmados ainda existentes.

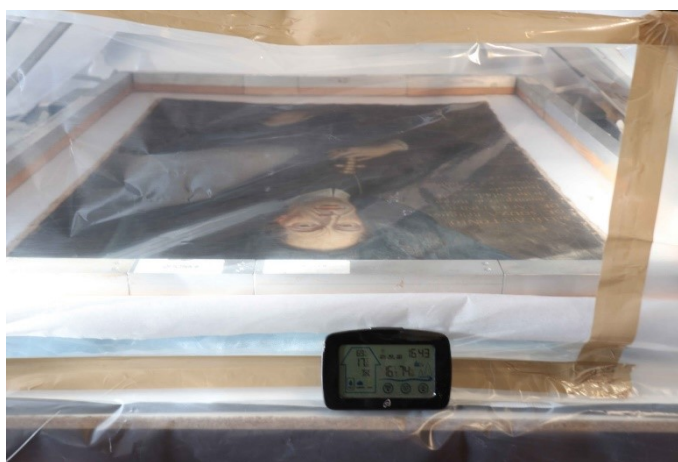


Figura 29 - Pintura exposta a valores constantes de 75% de HR, para relaxamento do suporte têxtil

4.3.3. Processo de Planificação

Verificando-se que havia necessidade de aumentar o nível de relaxamento em áreas pontuais da pintura, fez-se uma humidificação pelo reverso da tela com papel mata-borrão. Deste modo, com a pintura voltada para cima, foi colocada uma folha de *Melinex*[®] sob a mesma, e entre estas papel absorvente humedecido com água destilada, localmente nas áreas a planificar. Nesse mesmo local, à superfície, foi aplicado calor por meio de ferro de engomar, na temperatura mínima, com a protecção de *Melinex*[®] siliconado. Com passagens iniciais leves, de forma a ajudar a migração da humidade por entre os estratos até à superfície, seguiu-se a aplicação de pressão para concretizar a planificação dos mesmos. Quando necessário, repetiu-se o processo e, para assegurar a completa secagem, foram sendo substituídos os papéis húmidos por secos, terminando-se com a colocação de pesos (**Figura 30**).



Figura 30 - Colocação de pesos sobre a pintura como parte do processo de planificação do suporte têxtil

4.3.4. Engradamento no novo sistema de tensão

Considerando as necessidades do sistema de tensão de suporte têxtil, desenvolvido como projecto desta dissertação, foi necessário preparar a pintura de acordo com as novas condições. Assim, foram preparadas e aplicadas bandas de tensão definitivas de poliéster, com largura que permitiu que os futuros perfis de fixação do sistema se posicionassem a 25 mm de distância da margem interna da grade, previamente definidos, de forma a permitir futuros movimentos do suporte têxtil. As áreas predefinidas das bandas foram impregnadas com o adesivo *BEVA[®] 371 O. F* (**Figura 31**), fundido em banho-maria com *White Spirit*, numa proporção de 3:1, a cerca de 70° C.



Figura 31 - Preparação das bandas de tensão definitivas, por impregnação do adesivo *BEVA[®] 371 O. F*

A união à tela original foi realizada por acção de reactivação do adesivo com auxílio de espátula térmica e ferro de engomar, a temperaturas próximas dos 70° C, partindo de um ponto central para as extremidades, de modo a impedir a formação de desvios no tecido. À medida

que se foi obtendo a aderência das bandas à tela original, foram colocados pesos para garantir a correcta união dos tecidos.

Terminado este passo, foi possível engradar a tela (**Figura 32 e Figura 33**), procedimento que é descrito no Capítulo 2 da segunda parte deste trabalho, uma vez que não se pode dissociar, de todo, desse projecto desenvolvido (**Figura 33**).



Figura 32 - Engradamento da pintura com o Sistema de Tensão de Suporte Têxtil



Figura 33 - Visão geral do Sistema de Tensão de Suporte Têxtil

PARTE 2 - Caso de estudo: Sistema de Tensão de Suporte Têxtil

1. Grades – A evolução do conceito e da técnica

As grades de uma pintura sempre possuíram, desde a sua origem, a dupla função de esticar e tensionar uma tela. Geralmente de madeira e com fixação, não regulável, nos cantos por meio de pregos, cavilhas ou simplesmente cola, eram na sua maioria compostos por 4 travessas perimetrais, por vezes reforçados com cruzeta interior (Buckley, 2012, p. 148). A tela, fixa por pregos ou tachas de metal, ficava definitivamente na posição de montagem, sem forma de se ajustar às alterações físicas de distensão e contracção, provocadas pelas variações da humidade relativa do ar.

As primeiras grades capazes de permitir algum ajuste da tensão das telas surgem em meados do século XVIII, em França:

Recentemente, inventámos uma maneira de fazer grades chamadas grades de cunha; são preferíveis em tudo às grades antigas, pois por meio das cunhas, a tela é esticada com mais força, e sempre que seca, relaxa. Essas cunhas são colocadas em todos os cantos da união e nas extremidades de cada travessa. (Pernety, 1757, pp. 89-90)

Embora perante esta invenção se tenha verificado grande desenvolvimento na forma de pensar e actuar na conservação das pinturas, este progresso técnico não estava isento de problemas. Quando as cunhas se soltavam da grade, era frequente que se fossem alojar entre esta e a tela, provocando deformações e perfurações na obra. Além disso, é extremamente difícil obter uma distribuição uniforme das tensões, por falta de regulação controlada e pelos diferentes estados de deformação da tela ao longo da sua superfície (Booth, 1989, pp. 31-40). Por outro lado, o batimento mecânico das cunhas provoca vibrações perigosas e todo este processo implica a constante movimentação das obras dos seus lugares de exposição ou acondicionamento, o que se revela nefasto e pouco prático.

Outra das limitações que estas estruturas de suporte apresentavam, até ao início do século XIX, era as suas arestas vivas, onde as telas ficavam irremediavelmente marcadas com vincos e estalados, em resultado dos seus movimentos por acção do aumento da humidade relativa do ar, fazendo com que se encostassem às travessas de madeira quando relaxadas e, por

fim, por fadiga do suporte têxtil. Por esta altura, começaram a aparecer as primeiras grades biseladas ou chanfradas manualmente, para prevenir este problema (Buckley, 2012, p. 150).

Depois das primeiras tentativas de introduzir sistemas flexíveis de engradamento, com recurso à aplicação de molas nos cantos das grades, ainda no século XIX, foi só no século XX, que ocorreram os maiores avanços, com inúmeras soluções, tendo por base a distribuição uniforme das tensões, no sentido perpendicular aos membros do suporte da tela.

Em 1950, Roberto Carità, do Instituto Central do Restauro em Roma, iniciou estudos sobre as forças de tensão mecânicas e comportamentos das telas. Em resultado desse trabalho desenvolveu um sistema elástico de tensão com molas, auto-regulador e adaptado à grade original (**Figura 34**), para ajustar as variações das tensões (apud Idelson, 2009). Este modelo foi empregue pelo autor nos frescos colados em tela, de Cimabue, na basílica inferior de S. Francisco, em Assis, utilizando molas com uma tensão predefinida de 136 g/cm (1,334 N/cm) (Idelson, 2004).

Nos casos com a possibilidade de aproveitamento da grade original, as arestas deviam ser suaves e boleadas. No interior da grade, era instalada uma armação de madeira onde se prendiam os tensores que esticavam a tela por intermédio das molas. Deste modo, a tela ficaria em suspensão na grade, uma vez que a sua fixação era feita por prensagem entre lâminas de metal, no verso, que por sua vez se ligavam às molas (Idelson, 2009).

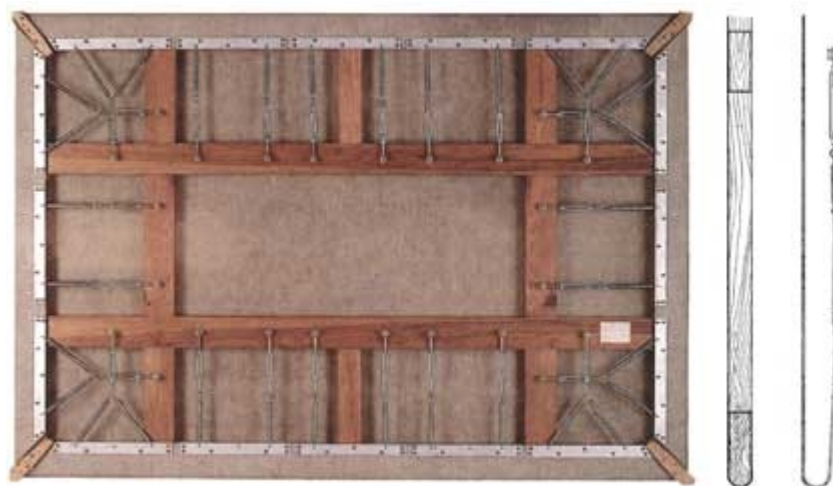


Figura 34 - Sistema de tensão criado por Roberto Carità, do Instituto Central do Restauro em Roma, na década de 1950 (Idelson, 2009)

Contudo, o facto de este sistema se ancorar num elemento fixo, isto é, na armação no interior da grade, não garantia livre movimentação do suporte têxtil. Todavia, registou-se um

importante avanço com a criação de um sistema auto-regulador, como este: equipado com um conjunto de molas que se movimentam de acordo com as variações das tensões das telas, garante que estas se mantenham estáveis o suficiente para prevenir ou retardar o desenvolvimento de patologias associadas. Assim, quando em períodos de baixa HR, o suporte têxtil encontra-se na sua maior força de tensão, o que é reflectido pela maior deformação (expansão) das molas. Quando se verificam períodos de alta HR, as fibras da tela relaxam, por absorção de humidade, conferindo ao conjunto uma maior elasticidade e permitindo que as molas também se relaxem, por redução da tensão. E é neste momento que se torna importante a presença desta solução: com a contracção da mola, a tela continua a ser tensionada, em valores de força mais reduzidos, e impedindo a formação de deformações e desvios. O sistema permite que a tensão na tela seja mantida a baixos valores, transferindo as variações para as molas (Berger, 2000, p. 250). O mesmo não acontece nas grades convencionais, que não permitem manter as telas numa tensão constante e assim são ultrapassados os limites de elasticidade das mesmas. Nestes casos, como a tela está cravada à grade, há mais tensão nos pontos de fixação porque a tela não se pode mover, levando a deformações e ondulações.

Mais tarde, em 1967, Franco Rigamonti apresentou um sistema de molas com expansão diagonal dos cantos, que viria a ser melhorado no modelo *STAROFIX*[®] (Figura 35), de Giorgio Staro (Fabeiro, 2005).

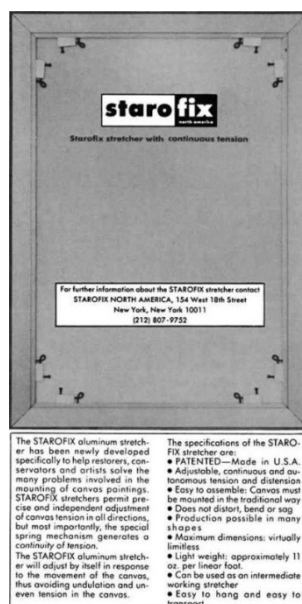


Figura 35 - Sistema de tensão Starofix, desenvolvido por Giorgio Staro (Newman, 1983, pp. 65-66)

Em 1984, na sequência do estudo do estado de conservação de vários panoramas e cicloramas, Gustav Berger, apresenta um método de tensão com base na suspensão destas obras, que se encontravam em melhor estado de conservação do que pinturas tradicionalmente engradadas, nas mesmas instituições. Este método (**Figura 36**), consistia numa tensão vertical, ajustável na margem superior da pintura, por meio de uma barra móvel montada com molas verticais. Por sua vez, as margens verticais apenas eram sustentadas por uma tensão uniforme horizontal, sem fixação directa à grade, antes fixas por molas que permitiam a movimentação vertical e horizontal, de acordo com os movimentos da tela (Berger, 1984a, pp. 139-142).

U.S. Patent Jan. 13, 1987 Sheet 1 of 3 4,635,700

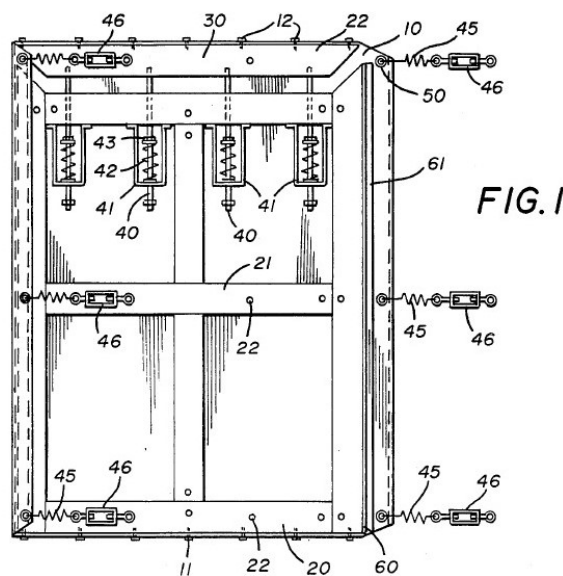


Figura 36 - Desenho técnico do sistema auto-regulador de tensão constante, patenteado por Berger (1984b)

De maior relevo para o trabalho que apresentamos, foi o projecto desenvolvido por Iaccarino, em 1996, pelo seu sistema equilibrado das forças de tensão em todas as margens de uma pintura. Tendo por base o trabalho anteriormente mencionado, desenvolvido por Roberto Carità (**Figura 34**), Iaccarino propôs uma solução flexível (**Figura 37**), também auto-reguladora por meio de molas ao longo de toda a extensão das margens, que se prendem em duas barras de alumínio, que prensam as extremidades das bandas da tela, em lugar de estas serem fixas à grade. O extremo oposto das molas, no sentido interior da obra, prende-se a tensores que se fixam numa estrutura central rectangular suspensa, fazendo com que o suporte têxtil se encontre livre para se movimentar em todas as direcções, dada a inexistência de pontos de fixação a um suporte estático (Idelson, 1996). Esta completa suspensão da tela e órbita permanente das

forças, sem pontos de tensão iniciais por ausência de fixação a elementos imóveis, tornam este sistema mais estável em comparação ao criado por Roberto Carità. Também para este modelo experimental e à semelhança do de Carità, foram utilizadas molas com capacidade de tensão predefinida, sendo que neste caso o valor escolhido foi de 260 g/cm linear (2,55 N/cm linear).

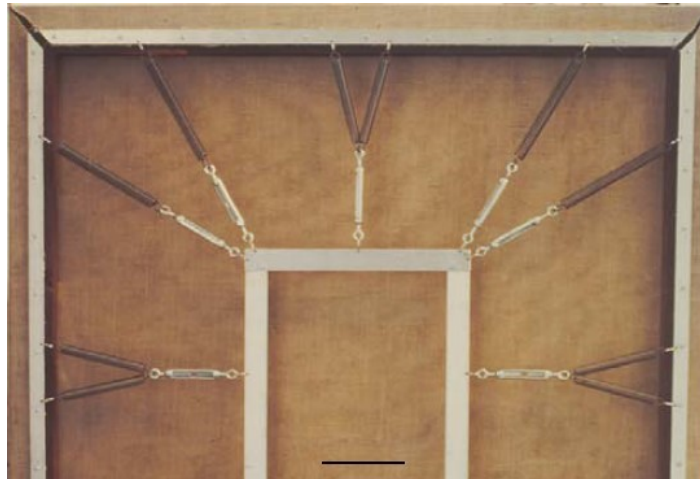


Figura 37 - Sistema suspenso de tensão de tela, desenvolvido por Antonio Iaccarino (Idelson, 1996)

Outro tipo de sistema flexível, em oposição ao de molas, como diria Alain Roche, que divide em dois principais grupos os que se revelam eficazes, é o sistema de lâminas metálicas (Roche, 2016, pp. 183-187). Neste contexto, destacamos o trabalho desenvolvido por Tsang, Caldeira, & Williams (2013, pp. 91-113), com a inclusão de uma estrutura interna de alumínio à grade original de madeira (**Figura 38** e **Figura 39**), que permite os ajustes necessários através de regulação manual de parafusos dispostos ao longo de cada uma das barras perimetrais. Desta forma, substituindo a função das cunhas nos ângulos, ao movimentar cada membro da grade em toda a sua extensão, garante uma aplicação uniforme das forças de tensão, com possibilidade de aplicar distintos valores em cada uma das direcções (Tsang et al., 2013, p. 94).

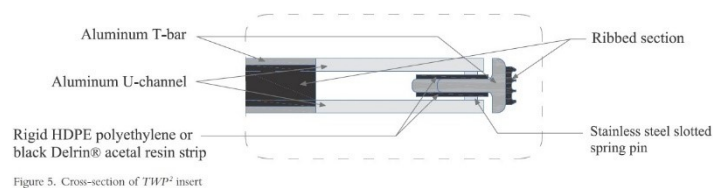


Figure 5. Cross-section of TWP² insert

Figura 38 - Visão gráfica de corte transversal do Sistema de tensão TWP² (Tsang et al., 2013, p. 95)

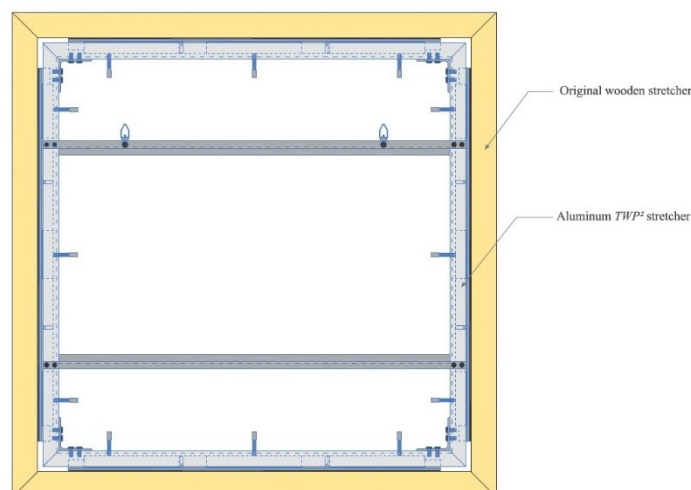


Figure 4. TWP² insert placed inside an original stretcher (elevation)

Figura 39 - Visão gráfica geral do sistema TWP², montado no interior de uma grade de madeira (Tsang et al., 2013, p. 95)

Nos últimos anos, outra técnica tem sido desenvolvida, com bons resultados em grades temporárias e para intervenções pontuais, como podemos ver na **Figura 40**, e um interessante estudo sobre o impacto das forças de tensão em suportes têxteis, que não pode ser ignorado: os ímanes (Moga, 2019, pp. 65-75). Esta última experiência remete-nos para outra problemática fundamental para a correcta montagem de uma tela e até agora pouco estudada: como definir o valor de tensão adequado para cada obra? Por isso, focámo-nos nos valores mais uniformes até agora discutidos, de forma a obtermos um ponto de referência para o nosso trabalho.

Gustav Berger, no seu trabalho com William H. Russel, no estudo de panoramas, concluiu que é possível prevenir estalados e deformações de pinturas sobre tela, com apenas 2 N / cm linear, mesmo sem controlo das condições ambientais (Berger, 2000, pp. 245-262).

Iaccarino, actualmente um dos principais investigadores na procura de novas soluções com recurso a sistemas de molas, para suporte de pinturas, também tem aplicado valores próximos dos 2 N / cm linear. Utilizando um sistema de tensão de molas, desenvolvido pela *Equilibrarte*[®], no restauro da pintura *Costruzione spiralityca* (1913-1914), de Umberto Boccioni, óleo sobre tela, de 95 x 95 cm, com aplicação de bandas de tensão de poliéster, foi aplicada a tensão de 2,5 N / cm (Pugliese, Cremonesi, & Ferriani, 2006). Outro exemplo, do mesmo investigador, é a escolha de 2 N / cm aplicados à pintura de Rubens, *Diana's Rest*, do Museu de Arte e História de Genebra. Reporta-nos, ainda, um inquérito realizado a mais de cem conservadores-restauradores, sobre o valor adequado para um mesmo modelo fornecido, de

pintura e bastidor regulável, tendo obtido um valor médio de 1,78 N / cm (Sozzani, Idelson, & Serino, 2013, p. 120).

Por sua vez, Emanuel Sterp Moga e Alicia Sánchez Ortiz, no seu estudo de utilização de ímanes de neodímio (Moga, 2019, pp. 65-75), como modo de fixação em bastidor de trabalho, para uma mínima intervenção durante o processo de conservação e restauro, concluíram que para a correcção de deformações, procedimento mais invasivo do que a simples manutenção de tensões, foi suficiente a aplicação de forças entre 2,1 e 3,5 N / cm. Referem, ainda, que durante um período de quatro semanas, a obra esteve em tensão no bastidor de trabalho, sob o valor mínimo de força aplicada durante a planificação, não se registando qualquer acção prejudicial na mesma (Moga, 2019, p. 74).



Figura 40 - Trabalho desenvolvido por Moga (2019, p. 73), com recurso a ímanes, para utilização em bastidores temporários de trabalho (imagem a: estado da obra antes da intervenção; imagem b: resultado após 24 h de tensionamento; imagem c: medição das tensões no decorrer do processo de planificação)

Além dos exemplos mencionados, que definem, de forma geral, as técnicas e métodos utilizados para a criação de novos sistemas auto-reguladores da tensão de suportes têxteis, outras variações têm sido desenvolvidas ao longo dos anos, de acordo com as necessidades específicas de cada obra, essencialmente no que concerne às suas formas e dimensões. Características comuns à maioria das novas soluções são o recurso a ferragens ajustáveis, como molas e tensores de parafusos reguláveis e a utilização de materiais leves e resistentes à oxidação, livres de empenos pelas tensões constantes das molas e imunes a ataques de organismos xilófagos, como é o caso do alumínio. Por outro lado, cada vez mais são adaptadas às necessidades específicas de cada caso, sejam elementos originais, sejam soluções novas universais que requerem especificidade, pelos problemas que as obras apresentam.



Figura 41 - Visão geral de grade de tensão regulável desenvolvida por Franco Rigamonti, para obras de grandes dimensões (Imagem cedida por Ana Calvo)



Figura 42 - Pormenor de grade de tensão regulável desenvolvida por Franco Rigamonti, para obras de grandes dimensões (Imagem cedida por Ana Calvo)



Figura 43 - Visão geral de grade de tensão regulável desenvolvida por Antonio Iaccarino Idelson, para obra de grandes dimensões (imagem cedida por Ana Calvo)

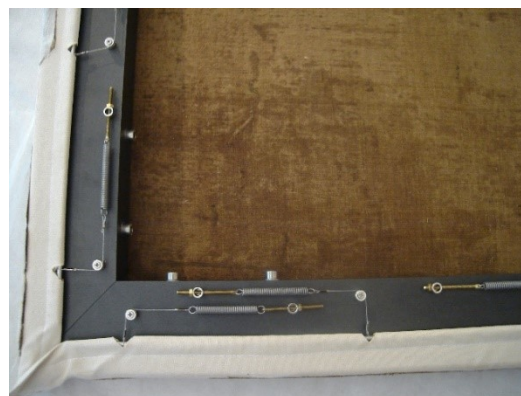


Figura 44 - Pormenor de grade de tensão regulável desenvolvida por Antonio Iaccarino Idelson, para obra de grandes dimensões (imagem cedida por Ana Calvo)

2. Configuração e desenvolvimento do Sistema de Tensão de Suporte Têxtil

Na origem deste desafio, estão as constantes e abruptas variações das condições ambientais do local de exposição da obra em estudo, bem como a dificuldade em implementar soluções para este problema. Assim, tornou-se evidente que teríamos de encontrar formas de mitigar os efeitos das variações de humidade relativa que, consoante as condições atmosféricas exteriores, oscilam entre os cerca de 50% em tempo seco e acima dos 80% em períodos de chuva. Rapidamente percebemos, também, que poderíamos ir mais longe e tentar minimizar os agentes promotores de degradação em contacto com a obra e, para tal, substituir aqueles que pelo seu estado de conservação assim o exigiam, como é o caso da grade de madeira, e eliminar os dispensáveis, como são os elementos metálicos oxidáveis (pregos).

Por isso, propusemo-nos trabalhar para contribuir com uma melhoria nas soluções existentes no contexto da conservação de suportes têxteis, ao nível das alterações das tensões. Impacto este que se reflete em todos os estratos e que, frequentemente, leva a danos irreversíveis como o desenvolvimento de estalados, destacamentos das camadas cromáticas e de preparação, perda de fragmentos, entre outras patologias (Calvo, 2002, pp. 127-155). Sendo esta uma problemática que se estende a muitas outras instituições e espaços particulares, instalados em edifícios antigos com dificuldade ou mesmo impossibilidade de implementação de um sistema de controlo ambiental, este projecto torna-se universal à área da conservação e restauro, não se restringindo à obra em estudo.

A função principal do sistema de tensão que estamos a desenvolver é, sem dúvida, permitir a elasticidade de movimentos ao suporte têxtil de uma pintura, sem descurar a possibilidade de adaptação a outras tipologias de obras, como tapeçarias, mas que não são, neste momento, o foco deste trabalho.

Para se conseguir o resultado pretendido, anulando ou reduzindo os efeitos de degradação, consequentes da rigidez destas obras e bloqueio de movimentos, como os estalados, vincos e destacamento dos vários níveis estratigráficos, é necessário utilizar parâmetros adequados para a montagem das telas.

No nosso objecto de estudo, além da substituição (não obrigatória, devendo ser avaliada caso a caso) da grade tradicional de madeira por uma de metal, em tubo circular, foi necessário discutir a força de tensão (*newton*) linear a ser aplicada às margens da obra. Embora sobre esta problemática não existam, ainda, dados definitivos sobre a força de tensão a ser exercida por

centímetro linear, visto que os materiais e dimensões de cada obra vão definir os limites de resistência, os valores que a literatura especializada nos vai apresentando encontram-se por volta de 2 N/cm linear (Berger, 2000, pp. 245-262; Pugliese et al., 2006; Sozzani et al., 2013, pp. 115-139; Moga, 2019, pp. 65-75).

Com este conjunto de informações recolhidas, trabalhadas sobre si mesmas ao longo dos anos, decidimos conceber um sistema que permitia operar entre 1 e 3 N/cm linear, possibilitando a aplicação de 2 N/cm, defendidos pelos estudos.

Assim sendo, após medição de altura e largura e multiplicando cada um dos valores por dois (considerando os 2 N/cm como valor de referência), obtivemos o total de tensão em *newtons* que ponderámos para o fabrico das molas, considerando uma margem de variação de 1 N/cm, em cada direcção. Contudo, o comportamento da pintura ditará a força a ser aplicada na sua montagem e nos ajustes sazonais que possam ser necessários.

Assumindo como ponto de partida o modelo apresentado por Iaccarino (Idelson, 1996), um sistema suspenso de tensão de telas, adaptando-o à nossa realidade e tentando ir mais além do que já fora proposto, iniciámos a nossa prospecção do mercado na esperança de se obter materiais passíveis de serem adaptados ao nosso propósito e assim estudar o melhor método de montagem.

No caso do sistema de tensão, as primeiras ideias que definiram o processo de criação foram a mobilidade da tela com uma tensão permanente, o registo ou medição constante das tensões que se fazem sentir na tela e a ausência de perfuração da mesma para a sua fixação. Dessa forma, surgiu o primeiro desenho esquemático (**Figura 45**).

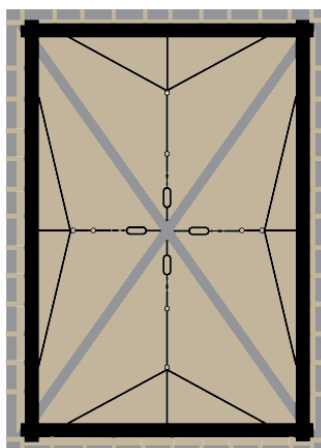


Figura 45 - Primeiro plano de modelo proposto para o desenvolvimento de um novo sistema de tensão de telas

Uma das primeiras conclusões a que chegámos foi de que a grade, estando em avançado estado de deterioração, justificava a sua substituição e por isso optámos por dotar de uma melhor solução conservativa e preparada para a funcionalidade desejada: facilidade de deslocação da tela e ausência de atrito. Numa primeira fase, tendo em conta a maior leveza do material, o seu baixo custo e fácil disponibilidade no mercado, a opção recaiu sobre uma grade de alumínio, feita com perfis rectos, unidos por peças específicas de plástico, quer para os cantos quer para a cruzeta interior. Inicialmente, a ideia de construção da grade implicava uma cruzeta em X, de forma a que os perfis de fixação da tela não se sobrepusessem às barras internas e assim fosse possível que se posicionassem ao nível da grade, para não gerar volume na montagem do sistema e consequente maior distanciamento da pintura em relação à parede. De cada perfil de prensagem da tela sairiam três pontos de fixação com cabos de aço, que se fixavam a um dinamómetro, para a medição da tensão aplicada. Este, por sua vez, encontrava-se unido a um tensor de duplo parafuso, para a regulação da força e prendia-se ao centro da cruzeta em X. No entanto, a dificuldade em encontrar esta forma no material desejado, resultou na aplicação de um perfil vertical interno (**Figura 46**). Por indisponibilidade no mercado de uma peça de união central de quatro braços e em forma de cruz, também não foi possível colocar uma barra horizontal, à semelhança das duas barras internas, da proposta inicial.



Figura 46 - Grade de alumínio inicialmente proposta, descartada pelas suas limitações

Quanto aos perfis, também inspirados pela ideia de Iaccarino (Idelson, 1996) que prendia o suporte têxtil entre duas barras de alumínio, mas com perfuração da tela, procuramos uma solução que dispensasse este dano. Assim, fomos inspirados num sistema de fixação de painéis de decoração, comercializado pela marca *IKEA*[®] (**Figura 47**), que possuía uma face

interna estriada, sobre a qual era colocada a margem do tecido, sobreposta por uma barra também estriada, que prensava o têxtil, por acção de parafusos de pressão. Porém, após uma procura exaustiva pelo mesmo equipamento, deparámo-nos com a sua descontinuidade. Por esse motivo, realizámos contactos com várias empresas de diversos sectores do mercado que pudessem, de alguma forma, utilizar este produto, bem como empresas de extrusão de alumínio, sem qualquer sucesso.

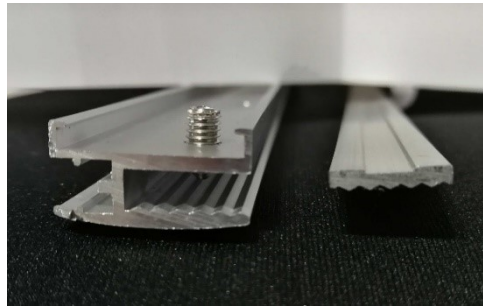


Figura 47 - Perfil de suspensão de painéis têxteis comercializados pela empresa *IKEA*®

Decidiu-se, pois, que o único caminho a seguir seria o da procura de materiais que pudessem ser transformados para obter as características necessárias para a produção em oficina, dos perfis de prensagem.

Além destas alterações, de maior impacto estrutural e visual, muitas outras questões foram sendo levantadas, soluções testadas e caminhos não seguidos. Para cumprir o conceito global do projecto, a selecção das ferragens de montagem e métodos de aplicação foram ajustados e várias opções descartadas. A necessidade de se alcançar um desenho simples e funcional, replicável, visual e funcionalmente limpo e barato significou incontável número de horas e muitas experiências necessárias para se atingir o nível seguinte. Referimo-nos à escolha de parafusos, rebites, tensores, pontos, materiais e métodos de fixação e processo e ferramentas de construção.



Figura 48 - Corte longitudinal do perfil protecção de degrau, para a preparação de barras estriadas, para replicação do sistema *IKEA*®



Figura 49 - Barras estriadas produzidas para o primeiro modelo do sistema de tensão

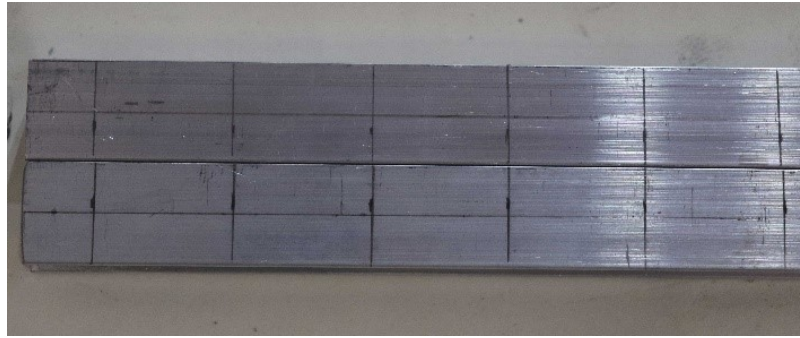


Figura 50 - Marcação do perfil em "U" para a perfuração dos orifícios dos parafusos de pressão, à semelhança do sistema *IKEA*[®]

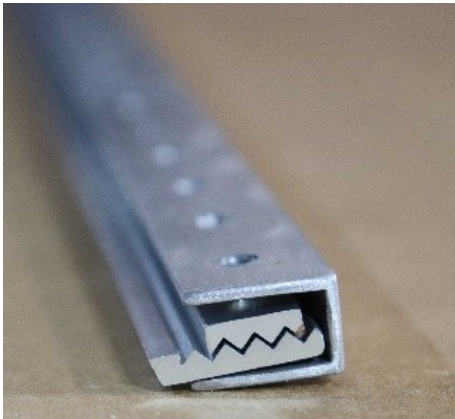


Figura 51 - Perfil em "U" e barras estriadas prontas para a montagem final do primeiro modelo do sistema, replicando o funcionamento do sistema *IKEA*[®]

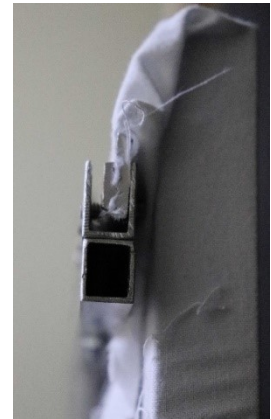


Figura 52 - Primeiro modelo de perfis de fixação já com barra rectangular de reforço, submetido a teste

Utilizando a nova grade de alumínio, e após a construção (**Figura 48** a **Figura 52**) do modelo de perfis de fixação da tela, foi possível ensaiarmos pela primeira vez, o sistema de tensão idealizado (**Figura 53** e **Figura 54**).

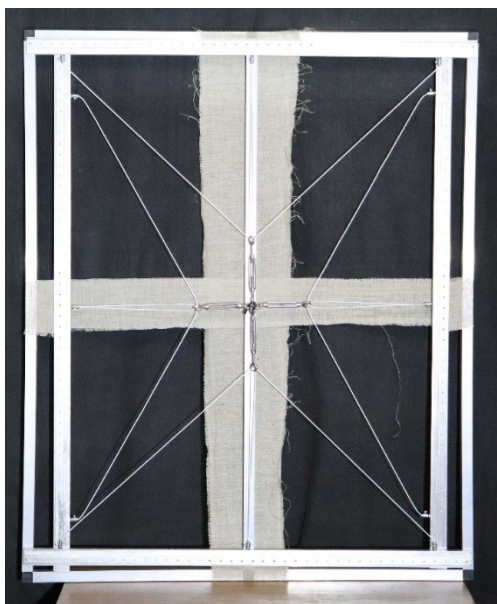


Figura 53 - Primeiro teste completo da primeira proposta de sistema de tensão



Figura 54 - Contacto indesejado do tecido com a cruzeta interna resultado de igual espessura que o aro externo

Concluído o primeiro teste, contámos com a peritagem do Eng. Bernardo Furtado Mendonça¹. Na avaliação da grade percebemos que na ideia original de colocar cruzeta em X, esta não teria qualquer função de estabilização das barras perimetrais, sendo necessário apoiar o centro das mesmas, para evitar deformação por elasticidade do material. O mesmo problema foi detectado na grade construída e testada, pela presença de uma só barra vertical, ficando a margem maior desprovida de apoio. Um simples teste de força manual foi o suficiente para provar o facto. Na verdade, já Booth (1989, p. 37) aludia à necessidade de se introduzir cruzeta interna a espaços de 700 mm, o que se aplica à nossa obra, cuja grade mede 107 x 89,5 cm. Outra limitação foi o acentuado vinco das suas arestas e das peças de união, o que nos fez repensar a solução. A procura do mesmo material, mas em tubo redondo, seria a alternativa que não foi possível concretizar pela inexistência no nosso mercado de peças de união dos cantos e de inserção da cruzeta interna e pela dificuldade técnica e financeira de se conseguir a soldadura de alumínio. Além disso, para que não voltasse a ocorrer a marcação dos limites da grade (**Figura 54**), e de acordo com a construção das grades tradicionais de madeira, a cruzeta interna teria de ser de diâmetro inferior ao aro externo. Isto permitia, também, minimizar o espaço extra no verso da obra, com a introdução do sistema de tensão (**Figura 55**). Perante estes obstáculos,

¹ Industrial Engineering Manager at Leca International

decidimos que, para este trabalho, optaríamos por utilizar tubos de aço inoxidável ASTM A316 (Figura 56), pela sua grande resistência à corrosão, embora mais pesado, com soldadura do perímetro exterior e da cruzeta interna de sustentação, com menor diâmetro.



Figura 55 – No primeiro ensaio do sistema de tensão observa-se a formação de vincos acentuados no tecido resultado das arestas do tubo quadrado de alumínio e ainda o volume acrescentado pelo sistema de tensão

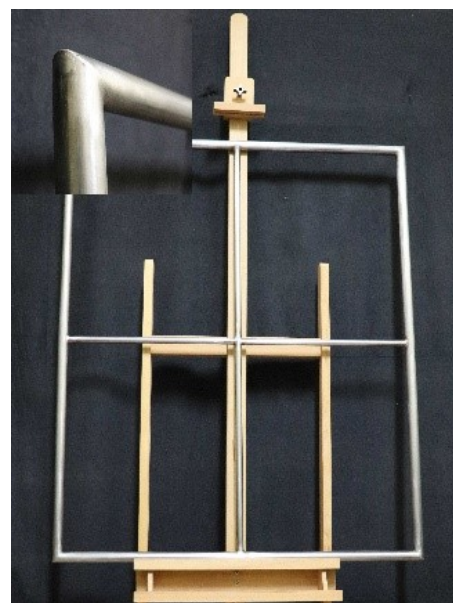


Figura 56 - Nova grade de aço inoxidável ASTM A316 de tubo redondo e cruzeta interna

A utilização de cabos de aço também veio a demonstrar algumas limitações. A elasticidade dos próprios cabos, por um lado, ainda que mínima, não garantia tensão constante, mesmo sem factores externos ao sistema. Por outro lado, a grande dificuldade de se conseguir uma aplicação uniforme das forças em cada cabo, que resultaria numa deformação do suporte têxtil. Além disso, a sobreposição dos extremos dos perfis revelou-se outra deficiência a ser corrigida, dado o atrito entre eles, e as diferenças no ângulo de dobragem da tela, o que iria, com certeza, produzir patologias como deformações, quebra das camadas de preparação e cromáticas e consequente perda de material. Foi possível, no entanto, perceber a eficácia dos perfis construídos, salvo algumas melhorias para a estabilização do conjunto, eliminando deformações e fragilidades com recurso a reforços e aumento da espessura dos materiais e redução de tempo de execução.

Reunidos estes dados, optou-se por um esquema mais simples e resistente, assente na utilização de varões roscados (Figura 57), em lugar de cabos de aço. Com disposição paralela em cada um dos lados e distribuídos à mesma distância garantia-se a partilha de forças iguais e

controladas, ao longo de toda a extensão de cada margem. Neste teste, ainda com a sobreposição dos perfis, evidenciaram-se os vincos provocados pela grade quadrada, e na montagem do tecido de teste, constatou-se a fragilidade dos perfis, pela deformação registada e falta de suporte para os parafusos, como falaremos mais à frente. Ficou, também, evidente a necessidade de se encontrar um melhor método de montagem, pela impossibilidade de se prender os varões roscados num perfil com apenas 1,5 mm de espessura e a difícil aplicação de rosca interna, a pelo menos 15 cm de distância do orifício lateral de entrada, da barra de alumínio.



Figura 57 - Primeiro teste do segundo modelo do sistema de tensão de têxteis, com a introdução de varões roscados e a simulação de espaço preenchido pela utilização de dinamómetros

Tendo em conta esta nova avaliação, foi implementada nova melhoria na construção dos perfis de prensagem da tela. A construção de raiz de um novo sistema contemplou a selecção de materiais mais robustos, com maior espessura, para contrariar a criação de deformações e possibilitar a introdução de rosca resistente para os parafusos. Estes requisitos foram a razão que levou à utilização de distintos perfis de alumínio, uma vez que no mercado não existe uma peça única com as características adequadas. Sendo a composição mais simples e económica encontrada no mercado e combinando as dimensões requeridas e possíveis, à semelhança do primeiro modelo, repetiu-se a criação de um mecanismo de prensa, com duas barras estriadas na direcção longitudinal, e comprimidas por parafusos de pressão a cada 2 cm, de forma a prevenir a formação de ondulações perpendiculares às margens. Corrigiu-se, ainda, o ponto de

encontro dos perfis, nos cantos, que inicialmente foi idealizado a 90°, onde optámos por aplicar um ângulo de 45° (**Figura 58**), para que o ângulo de corte das bandas de tensão seja o mais reduzido possível e se contemple espaço para a movimentação da tela, sem que os perfis se toquem.



Figura 58 - Corte a 45° e posicionamento dos perfis de tensão

De forma a conseguir a mínima espessura destes perfis de fixação, para minimizar o aumento do espaço no verso da obra montada, tivemos de recorrer à montagem de três peças para a sua construção. Assim, conseguimos um perfil com 15 mm de espessura, que permite prender a tela e servir de ancoragem para os varões roscados.

Para tal, seleccionámos os seguintes materiais:

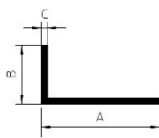


Figura 59 - Uma cantoneira em “L” com abas desiguais, em alumínio anodizado, de 25 x 10 x 2 mm



Figura 60 - Um tubo rectangular, em alumínio bruto, de 12 x 10 x 1,5 mm



Figura 61 - Uma barra, em alumínio anodizado, de 20 x 3 mm

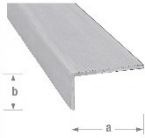


Figura 62 - Um perfil protecção de degrau, em alumínio bruto, de 40 x 14 x 3 mm



Figura 63 - Parafusos de pressão ISO 4029, em aço inoxidável M5



Figura 64 - Rebites de alumínio 20 mm

Enquanto que os dois primeiros elementos (**Figura 59** e **Figura 60**) apenas precisam ser cortados no comprimento e na esquadria desejados, os dois seguintes (**Figura 61** e **Figura 62**) precisam de alguma preparação. Observemos o posicionamento final de cada peça (**Figura 65**), para melhor se entender as descrições que se seguem.

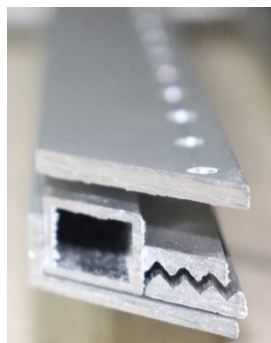


Figura 65 -
Posicionamento final de
cada peça no conjunto

A barra, que será colocada na parte superior, a partir de onde os parafusos de pressão irão descer e pressionar os perfis estriados internos, terá de ser perfurada e roscada, sendo esta última a razão da espessura de 3 mm, para garantir a continuidade da acção dos parafusos, ao longo do tempo. Optámos por utilizar um intervalo de 2 cm, ao centro, entre cada parafuso e o orifício foi posicionado a uma distância de 5 mm (ao centro do orifício) da margem longitudinal da barra, para coincidir com o centro da barra estriada superior (**Figura 66 e Figura 67**).



Figura 66 - Marcação dos orifícios para os parafusos de pressão, a cada 2 cm, ao centro

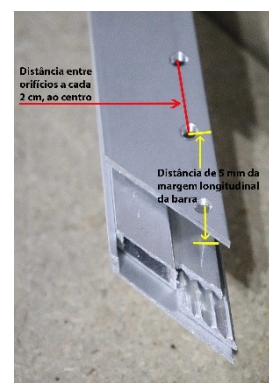


Figura 67 - Esquema do posicionamento dos componentes e distâncias dos furos para os parafusos de pressão

O perfil protecção de degrau exigiu maior cuidado e tempo de mão-de-obra, uma vez que os cortes tiveram de ser realizados com serras manuais, serra de recortes elétrica para desbaste de matéria em excesso e limas manuais para nivelamento final das extremidades (**Figura 68 e Figura 69**). Tendo uma largura com aproveitamento das estrias de cerca de 2,5 cm, e pretendendo extrair duas barras finais com 1 cm de largura, através do corte longitudinal, a margem de erro é mínima quando se trabalha sem ferramentas de precisão. Esta tarefa manual pode demorar cerca de 12 horas, para a extração de aproximadamente 7,20 m de barras já finalizadas, pelo que o recurso a serviço de serralharia é recomendado.



Figura 68 - Corte longitudinal do perfil de protecção de degrau, para a preparação de barras estriadas

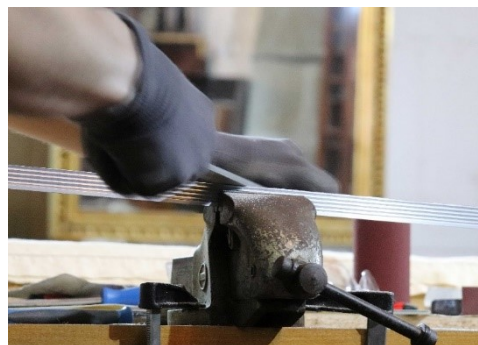


Figura 69 - Correção final das arestas por meio de lima de metal

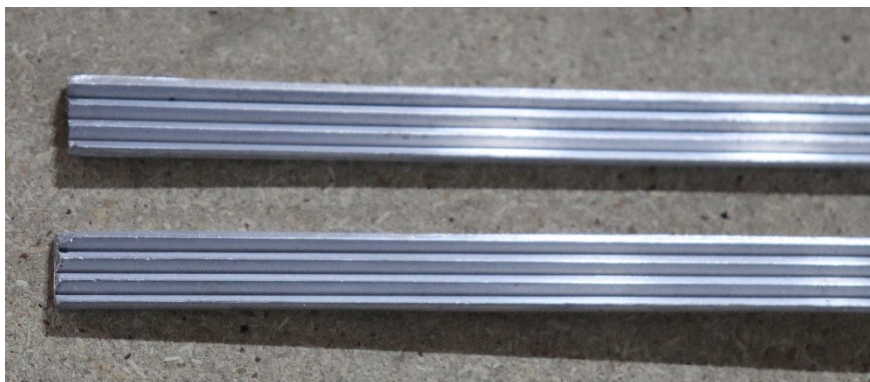


Figura 70 - Resultado final da preparação de um par de barras estriadas para um perfil

Terminada a preparação dos vários componentes, procedeu-se à montagem, seguindo o posicionamento já acima demonstrado (**Figura 65** e **Figura 67**). A união dos três elementos estruturais em um só (**Figura 59**, **Figura 60** e **Figura 61**), consegue-se através da aplicação dos rebites (**Figura 64**), atravessando-os, minimizando desta forma a altura das saliências ao nível das superfícies, que seria exagerada caso se optasse por parafuso e porca.

Quanto às barras estriadas, a inferior é fixa ao perfil de suporte (**Figura 59**) por meio de soldadura metálica a frio, com a aplicação de *Pattex[®] Nural 27*, seleccionado pelo rápido tempo de secagem e com uma resistência mais que satisfatória de 100 Kg/cm²². A barra superior está

² Informação disponibilizada pelo fabricante.

livre para se movimentar, como necessário. No entanto, na tentativa de facilitar o processo de prensagem do tecido, aplicaram-se dois pinos superiores (**Figura 71**), feitos com corpo de rebite, soldados a frio, que por intermédio de pinças permitiam elevar a barra durante a introdução do tecido, e depois facilmente soltá-la para a posição final. Comprovámos que esta ideia dificultava a introdução das bandas de tensão, pelo que decidimos retirar.

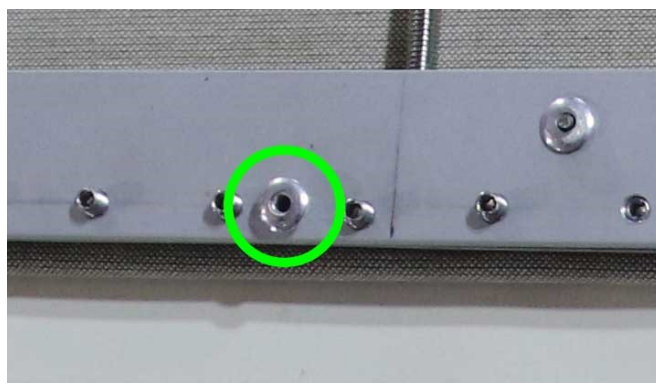


Figura 71 – Pino superior de elevação da barra estriada superior, para introdução do tecido (solução abandonada)

Na face interna do sistema, à distância para as laterais, de $1/5$ da extensão do perfil, fez-se a fixação do sistema de tensão, por uso de rosca interna (**Figura 72**).



Figura 72 – Elementos de fixação do sistema de tensão à distância para as laterais de $1/5$ da extensão do perfil

De forma igual para os quatro tensores, dispostos de modo a que as molas se posicionem próximo do centro das laterais, numa das extremidades encontra-se um esticador fixo ao perfil de prensagem, pelo lado cuja rosca é invertida, com a utilização do parafuso do lado oposto e de rosca direita, ligando gancho com argola (**Figura 73**).

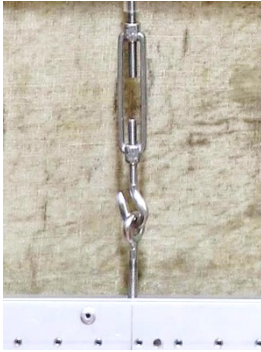


Figura 73 - União do tensor ao perfil, com gancho e argola



Figura 74 - Esticador, em aço inoxidável

Na outra ponta do tensor há um varão roscado, ao qual se ligará a mola de tracção que vai conter o sistema de medição. Na outra extremidade da mola, faz-se a ligação à face interna do perfil oposto, de novo com varão roscado (**Figura 75**).



Figura 75 - Fixação na extremidade oposta ao tensor por uso de varão roscado



Figura 76 - Varão roscado, em aço inoxidável M5

Em ambos os limites de cada perfil podemos observar orifícios para a eventual aplicação de rebites (**Figura 77**) que impeçam o afastamento (abertura) da barra superior, por acção de força contrária dos parafusos de pressão, de forma a impedir o empeno e consequente libertação involuntária da força aplicada.

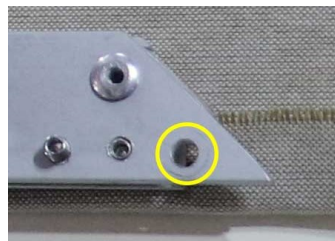


Figura 77 - Orifício para a aplicação de rebite de segurança contra a deformação imposta pela pressão dos parafusos

Por fim, os elementos inovadores deste conjunto são os dinamómetros. Se os sistemas de molas até agora encontrados, utilizavam cargas predefinidas ou escalas externas e equipamentos para a medição da tensão aplicada, nós pretendemos que esta informação acompanhe a obra ao longo da sua vida, para uma imediata consulta dos valores, que serão registados em base de dados associada.

Baseados nos estudos anteriores sobre tensões para pintura e com o apoio do Eng. Bernardo Furtado Mendonça, foi calculado o tipo de mola adequado para a carga pretendida, através do programa *Spring Creator* (Spring Calculator, s.d.), como nos mostra a **Figura 78**.

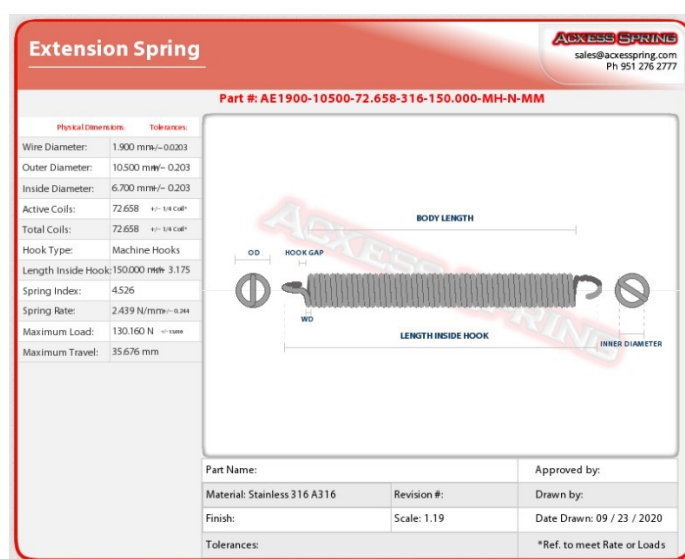


Figura 78 - Estudo para a construção da mola de tensão (Spring Calculator, s.d.)

Cada mola foi calculada para tensionar entre 0,5 N/cm (50 N/m) e 1,5 N/cm (150 N/m).

O sistema contemplou a aplicação de duas molas na direcção horizontal e outras duas na direcção vertical, permitindo que a tensão a ser exercida pelo conjunto de cada par de molas possa oscilar entre 1 e 3 N/cm.

Para a produção do dinamómetro, foi criada uma escala que permitisse visualizar a relação entre o alongamento da mola e a força exercida em N.

Na escala real de cada mola (**Figura 79**) é possível visualizar o deslocamento existente entre os 50 e os 150 N/m.

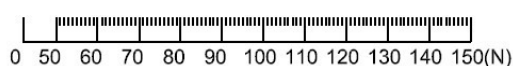


Figura 79 - Escala 1:1 modelo criado com recurso a ferramenta digital pelo Eng. Bernardo Furtado Mendonça

Este deslocamento corresponde ao alongamento da mola que só é linear a partir dos 50 N/m. As molas têm uma tensão inicial de compressão de fabrico que faz com que quando o alongamento tem início, as espiras da mola se separem umas das outras numa distensão não linear, o que só passa a ocorrer a partir dos 50 N/m, conforme curva de calibração (**Figura 80**).

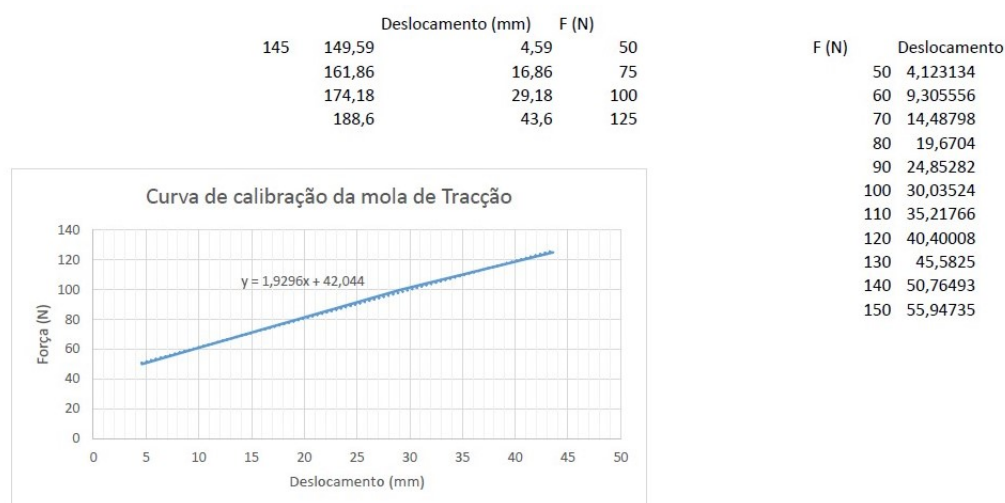


Figura 80 - Teste de calibração fornecido pela empresa *Molag*[®] (2020), especializada em molas técnicas

As molas (**Figura 81**) foram então colocadas dentro de um tubo de acrílico transparente (**Figura 82**), para completar a construção do dinamómetro, fechado com terminais de borracha de pressão, para que a sua segurança funcionasse como elemento de estabilização numa posição fixa, por onde os varões roscados trespassaram, unindo-se às pontas de gancho em ambas as extremidades da mola. Uma destas extremidades, correspondente ao lado onde foi instalado o tensor, estava destinada a funcionar como ferramenta de medição, pelo que se posicionou estrategicamente um rebite, soldado a frio com *Pattex*[®] *Nural 27*, para afiançar a posição fixa da escala.

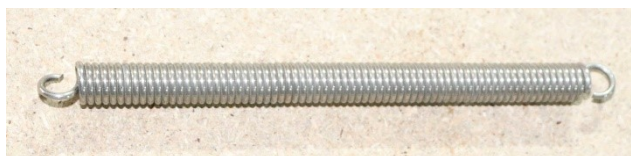


Figura 81 - Mola de tracção, em aço inoxidável ASTM A316



Figura 82 - Tubo circular de acrílico transparente

No exterior do tubo de acrílico, em posição equivalente para os quatro tensores (com o extremo fixo da mola bem posicionado contra o terminal de borracha) foi colada a escala real de medição de força em N, impressa em película de vinil transparente e autocolante (**Figura 83**).



Figura 83 - Dinamómetro em carga, com escala *newton* para medição da tensão

Estando a obra e todos os elementos do sistema de tensão preparados, foi possível dar início ao engradamento da pintura (**Figura 84 a Figura 87**). Como o nosso sistema é flutuante, isto é, não possui qualquer ponto fixo à grade de suporte, foi suficiente a aplicação única, da tensão total anteriormente calculada, em cada uma das direcções. Ou seja, a deslocação livre da tela sobre a grade, unida ao mesmo par de molas, em cada direcção, sem interrupção da força, funciona como uma órbita constante. Este método aplica-se quer na vertical, quer na horizontal.

A tensão aplicada foi de 1,79 N/cm.



Figura 84 - Preparação do engradamento da obra com a fixação das bandas de tensão aos perfis do Sistema de Tensão de Suporte Têxtil

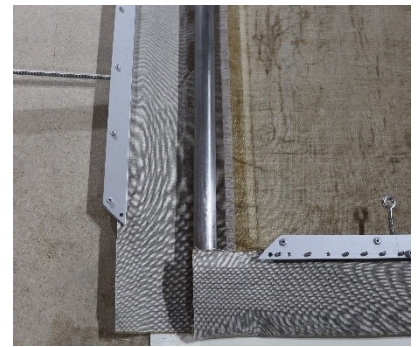


Figura 85 - Pormenor da preparação do engradamento da obra



Figura 86 - Marcações prévias de apoio para uma precisa montagem do sistema respeitando as distâncias predefinidas



Figura 87 - Sistema de Tensão de Suporte Têxtil desenvolvido no âmbito do projecto deste mestrado, com os professores orientadores Maria Aguiar e Arlindo Silva, da Escola das Artes da U. C. P. Porto

3. Selecção dos materiais

De acordo com as problemáticas de conservação apresentadas e com o plano que cedo se foi delineando e descrito no capítulo anterior, tornou-se necessário definir o material predominante para a substituição da madeira e a sua forma de aplicação, sendo que a escolha pelo metal não ferroso alumínio, foi a escolha consensual. A sua leveza e grande resistência à corrosão, mesmo sem protecção adicional, como o processo de anodização confere, garantem durabilidade, baixa manutenção e baixo custo (Vargel, 2004, pp. 12-13). Se, por um lado, as características adequadas à aplicação no campo da conservação de obras de arte foi o principal factor de decisão na escolha dos componentes, por outro lado, foi necessário encontrar e/ou criar soluções de fácil acesso, quer no mercado quer a nível orçamental, de forma a que estes recursos possam mais facilmente ser uma realidade nas intervenções de conservação e restauro, e menos um ideal que fica por realizar.

O alumínio (preferencialmente anodizado), sempre que disponível foi a opção escolhida para a construção do Sistema de Tensão de Suporte Têxtil, embora não seja possível para todos os componentes necessários e disponíveis no mercado. O mesmo ocorreu na selecção de ferragens e acessórios, havendo, contudo, o cuidado de utilizar materiais com protecção garantida, como são os casos dos aços inoxidável e galvanizado. Portanto, toda a estrutura dos perfis e rebites de fixação são de alumínio, enquanto que os parafusos de pressão ISO 4029 são de aço inoxidável, tal como os varões roscados e os esticadores. As porcas de rebitar, utilizadas para a escala do dinamómetro, são de aço galvanizado. No caso concreto da grade de suporte da tela, embora inicialmente estivesse prevista uma substituição da grade de madeira por uma de alumínio, a solução final foi uma de aço inoxidável ASTM A316 que, em comparação com o aço inoxidável comum, contém maior percentagem de níquel e ainda molibdénio, o que lhe confere maior resistência à corrosão. Este material é muito utilizado em processos industriais pela sua resistência a uma grande variedade de produtos químicos (American Iron and Steel Institute, 2020, p. 5). É também um aço que minimiza o atrito, por inibir a formação de corrosão, facilitando o deslizamento da tela. A selecção deste material, em detrimento do alumínio, prendeu-se com a dificuldade de acesso no mercado a serviços de soldadura deste último, para permitir a utilização de barras circulares que previnam a formação de vincos nas telas, como se registou no teste realizado com uma grade formada por tubos quadrados. No entanto, sabemos que no futuro este é um obstáculo a ser ultrapassado, pelas já referidas vantagens de materiais leves, como o alumínio.

Por fim, especificamente produzidas para este projecto, as molas são também em aço inoxidável ASTM A316. Estas foram protegidas das condições atmosféricas por um tubo de acrílico transparente, com escala de forças, fechado por anilhas de borracha, mas não estanques.

4. Protótipo para produção em série

Perante as dificuldades na recolha de materiais adequados, numa primeira fase, começou a ganhar forma a ideia de criar um modelo próprio, com a perspectiva de patentear, produzir matrizes e comercializar como produto final, extrudido em alumínio. Suportados por todo o caminho percorrido de investigação, discussão e experiências realizadas, à semelhança do nosso produto final, foi finalmente concebido em ferramenta digital de desenho 3D um modelo que se pode considerar perto da solução final para produção em série. Neste tempo, desenvolvemos dois modelos impressos, ambos sujeitos a constantes evoluções a par do trabalho realizado em oficina e, por vezes no sentido inverso, esclarecendo dificuldades práticas do modelo real que construímos.

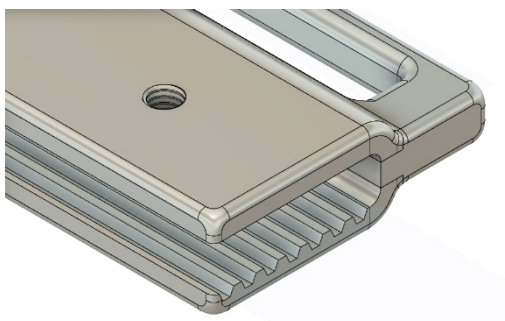


Figura 88 – Primeiro desenho de modelo de estudo do perfil realizado com ferramenta digital de desenho 3D

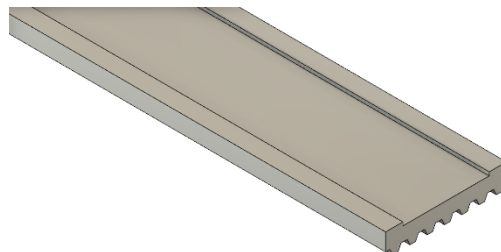


Figura 89 – Primeiro desenho de modelo de estudo da barra estriada interna realizado com ferramenta digital de desenho 3D



Figura 90 – Produto resultado da impressão do primeiro desenho de modelo de estudo do perfil realizado com impressora 3D



Figura 91 - Produto resultado da impressão do primeiro desenho de modelo de estudo do perfil e da barra estriada interna realizado com impressora 3D

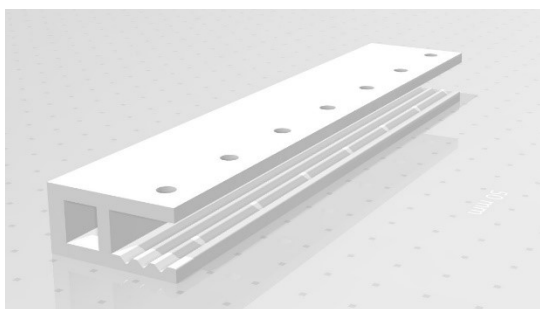


Figura 92 - Segundo desenho de modelo de estudo do perfil, à semelhança do protótipo instalado, realizado com ferramenta digital de desenho 3D

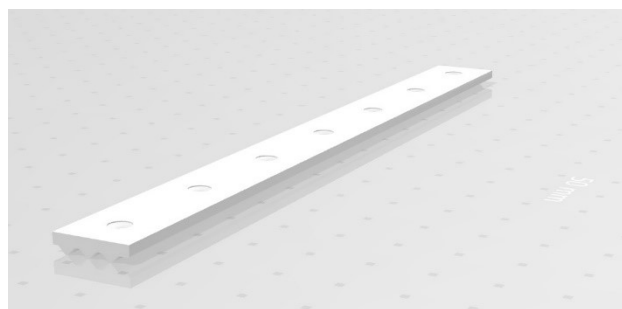


Figura 93 - Segundo desenho de modelo de estudo da barra estriada interna, à semelhança do protótipo instalado, realizado com ferramenta digital de desenho 3D

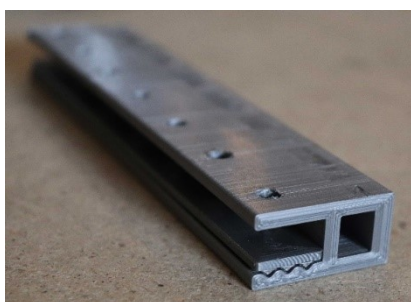


Figura 94 - Produto resultado da impressão do segundo desenho de modelo de estudo do perfil e da barra estriada realizado com impressora 3D (vista lateral)



Figura 95 - Produto resultado da impressão do segundo desenho de modelo de estudo do perfil e da barra estriada interna realizado com impressora 3D (vista frontal)

Com estas experiências de impressão de modelos 3D para estudo e com as dificuldades e as desvantagens, já referidas, impostas pelos materiais existentes no mercado, em especial o peso, estamos agora a preparar o futuro para abordar a possibilidade de novas e personalizadas soluções, com recurso a esta tecnologia. Sabemos que é necessário um estudo de propriedades dos materiais e da sua compatibilidade com as obras, sempre num contexto de uma prática de conservação ecológica, mas acreditamos que vamos encontrar as soluções. Com esta ferramenta, seria possível: uma drástica redução do peso, quer do sistema de tensão, quer da

grade; a criação de uma grade adaptada para receber o sistema de tensão, com adição reduzida de profundidade à obra final; criação de uma grade adaptada para prevenir problemas de degradação das telas, próprios das grades comuns, com soluções boleadas, redondas e outras propriedades; criação de grade de construção modular, permitindo a personalização do tamanho e forma.

5. Avaliação e propostas de contínuo desenvolvimento

Com a instalação da primeira obra neste protótipo manual, concluímos que os resultados obtidos foram muito satisfatórios. Embora não tenhamos dados do comportamento da obra, por um período de tempo que nos permita avaliar a verdadeira eficácia do Sistema de Tensão de Suporte Têxtil, pudemos provar a sua eficácia na distribuição uniforme das tensões em toda a superfície da pintura, utilizando um sistema de fixação sem elementos oxidáveis, uniforme em toda a extensão da margem e com relativa facilidade de montagem. Além disso, conseguimos desenvolver um sistema de forças e medição perfeitamente estável e legível e a implementação de uma grade de tubo circular revelou-se a solução ideal para a conservação da obra, quer por si mesma, quer pela contribuição do funcionamento do novo sistema.

De forma a conseguirmos avaliar com rigor a eficiência deste trabalho, definimos a monitorização da obra com recurso a registo das forças em cada um dos tensores com frequência mensal, por um período de um ano, acrescido de registos sempre que se verifiquem abruptas alterações das condições climáticas no espaço onde a obra será colocada. Este registo, se se provar viável, pode e deve ser realizado sem remoção da obra do seu lugar, estando planeada a utilização de uma câmara endoscópica com iluminação para leitura dos dinamómetros. Também a superfície da pintura, com especial atenção para os cantos, deve ser avaliada e registada com recurso a fotografia com luz rasante, sempre que possível.

No entanto, adoptando o espírito crítico, que nos permitiu atingir este patamar de orgulho e satisfação, sabemos que há muito espaço para aperfeiçoamento e até inovação. Por isso, vamos iniciar por abordar o modelo construído, apontando melhorias para um ainda melhor funcionamento.

Numa primeira análise, um ponto se destaca e tem que ver com o comprimento dos perfis, que não se estendem até aos limites das margens. Embora com diagonais curtas se consiga manter a tensão dos cantos de forma aceitável, o ideal será que os perfis tensionem o tecido na perpendicular ao longo de todo o perímetro, para uma maior uniformização das tensões. Para isso acontecer, é necessário que haja sobreposição das extremidades do sistema, o que por si só é impossível dado o bloqueio de movimentos que aplicaríamos entre si.

Num contexto mais funcional para o operador do sistema, outras três melhorias se poderiam implementar. Por um lado, o aumento da espessura da barra superior onde se apoiam os parafusos de pressão, de forma a reduzir ao máximo a deformação pela força contrária aquando do aperto dos parafusos (problema já verificado no primeiro sistema e anteriormente

mencionado) e assim dispensar a necessidade de rebites de reforço nas extremidades dos perfis. Por outro lado, a fixação da barra estriada superior à banda correspondente, com adesivo, de modo a facilitar o processo de fixação do tecido no perfil. Por fim, no futuro, utilizar uma impressão colorida da escala do dinamómetro facilitará a leitura da mesma.

6. Conclusão

A colecção dos retratos dos bispos do Porto, pertencente ao Paço do Bispo do Porto, pelo seu simbolismo, reveste-se da maior importância para esta instituição. Esta dissertação de mestrado em Conservação e Restauro de pintura sobre tela, tomando como objecto de estudo uma obra desse conjunto, o retrato de D. Frei António de Sousa, veio sublinhar a importância de uma renovada atenção, merecida por estas figuras do passado, tanto na componente histórica, promovendo uma maior descoberta sobre as suas vidas, como no plano artístico, preservando as suas memórias gráficas e desvendando a sua cronologia.

Perante a abordagem de temas como a retratística em Portugal, até ao período barroco e o percurso de vida do bispo retratado, com as suas inúmeras (e esquecidas da história) acções de humanismo, culturais e artísticas, abrimos caminho para o estudo orientado de dois tópicos com impacto histórico no nosso país, dado que nenhum dos dois se limita a um contexto regional, mas ambos se expandem a todo o território nacional.

No âmbito da conservação e restauro, acreditamos no seu efeito educacional e de sensibilização para estas áreas menos apelativas, mas de maior importância para a arte, a cultura e a história das instituições. Com a análise técnica e material desta obra, fica um contributo orientador para futuras intervenções de restauro de pinturas desta colecção, com uma temática específica em aberto: os pasmados. Problemática recorrente na conservação de pintura, podendo ser resultado da elevada humidade relativa e/ou da prática de oleamento das pinturas, duas causas maiores (entre outras), que foram ocorrendo nesta instituição, ao longo dos anos.

Com maior destaque de contributo para a área da conservação e restauro, o projecto que desenvolvemos, teve como intuito democratizar o acesso a melhores e mais baratos sistemas de tensão de suportes têxteis, abordando a possibilidade de construir e adaptar às necessidades de cada obra e atelier, através da descrição de todo o processo de desenvolvimento e de construção. Desejamos que este projecto se revele proveitoso, eficaz e contribua para as artes, bem como inspirar outros investigadores a melhorar esta e outras soluções existentes e inspirar a criação. Da nossa parte, é garantida a continuidade de aperfeiçoamento e se possível a criação de soluções novas, sempre focados num mercado global e acessível.

O Sistema de Tensão de Suporte Têxtil, bem como todos os componentes necessários ou acessórios para o engradamento de telas, continuará a merecer o nosso investimento, com especial atenção para a produção com recurso a impressora 3D. Contudo, é nossa ambição alargar a sua aplicação a outras funções como suporte, suspensão ou instalação de tapeçarias e

O Retrato de D. Frei António de Sousa, Bispo do Porto (1758 – 1766): Sistema de Tensão de Suporte Têxtil

documentos gráficos, introdução em bastidores temporários de trabalho e engradamento de telas para artistas, como uma acção preventiva desde a origem.

7. Metodologia

Idealmente, qualquer intervenção de restauro deve ser apoiada no maior conhecimento possível da obra. Para isso, um grande número de métodos de exame e análise se encontram ao nosso dispor, os quais devem ser empregues de acordo com cada obra em concreto, com a informação que se pretende obter e com os recursos disponíveis.

Neste trabalho, aplicámos cinco métodos de exame fotográfico, sendo que todos contribuíram para um detalhado registo e documentação. Com a luz visível, foi possível observar com maior pormenor toda a obra, nas suas características e patologias. A luz rasante, com a colocação de uma fonte de luz numa sala escura a um baixo ângulo em relação à superfície da pintura, possibilitou o registo topográfico da superfície, procurando revelar deformações, lacunas, destacamentos e rede de estalados dos vários estratos, bem como as deformações do suporte. Permitiu, ainda, observar a existência de pinceladas visíveis quando estas deixaram relevo por maior acumulação de tinta. Através da luz transmitida, nas mesmas condições da técnica anterior, mas com a colocação da fonte de luz no verso da obra, tentou-se identificar lacunas das camadas cromáticas bem como do suporte e avaliar a uniformidade da densidade dos estratos, pela diferença de intensidade de luz transmitida. Pela técnica da fotografia de fluorescência visível sob radiação ultravioleta torna-se possível perceber a distribuição do verniz, pela sua intensa fluorescência quando se tratam de resinas naturais, oxidadas com o tempo, e o registo de intervenções anteriores de restauro, pela identificação de pontuais ou parciais limpezas através de camadas de verniz não uniformes ao longo da superfície. Procura-se, ainda, detectar vestígios de repintes, que quanto mais recentes menos fluorescência emitem. Por fim, a fotografia de infravermelho foi utilizada para analisar as camadas de preparação e procurar informação quanto à presença de desenho sob a pintura (MacBeth, 2012, pp. 291-305).

Através da microscopia óptica (MO) procurou-se identificar os vários estratos que compõem a pintura e as suas espessuras e cores, desde a camada de preparação até ao revestimento final, bem como a homogeneidade e morfologia dos grãos dos pigmentos utilizados. Com esta técnica foi possível avaliar, ainda, se se encontravam presentes repintes e a estabilidade das camadas pictóricas (Eastaugh & Walsh, 2012, pp. 306-317).

8. Condições de exame e análise

8.1. Documentação e exame fotográficos

Previamente à acção interventiva, foram realizados registos fotográficos para documentação e exame da obra. Além do registo inicial, no local de exposição, foi efectuado um registo com luz visível reflectida, numa área exterior com luz natural, utilizando uma câmara *reflex* digital *Canon*[®] *EOS 800D*, equipada com uma objectiva *EF-S18-55mm f/4-5.6 IS STM*. O mesmo equipamento foi utilizado nas produções fotográficas com luz rasante, com luz transmitida e de fluorescência visível sob radiação ultravioleta. Nas fotografias de luz rasante e luz transmitida foram utilizados projectores de lâmpadas de halogéneo de 350 w, sendo que no primeiro caso a incidência da luz fez-se num ângulo lateral aproximado de 15°, em relação à pintura. Para a fotografia de fluorescência visível sob radiação ultravioleta, foi aplicado na objectiva da câmara um filtro *Hoya*[®] *UV & IR Cut 58*, e utilizada uma lâmpada de luz ultravioleta *BLINK*[®] *F18T8/BLB*, com o comprimento de onda de 368 nm. Para a fotografia de infravermelho, utilizou-se uma máquina *reflex* digital *Nikon*[®] *D-70*, com sistema de detecção sensível até 900 nm, no mesmo local com luz natural, em que foram realizadas as fotografias com luz visível reflectida, tirando partido da luz infravermelha solar.

8.2. Observação de cortes estratigráficos por microscopia óptica (MO)

De forma a se poder compreender melhor a sequência, cor e número de camadas de preparação e cromáticas e a morfologia das camadas de preparação e protecção, foram recolhidas nove amostras estratigráficas com camada de preparação. A selecção pontual foi feita de modo a se obter exemplares de cada uma das áreas coloridas: preto, castanho, azul e amarelo. Para a obtenção das amostras, sempre que foi possível, procedeu-se à recolha de pequenos fragmentos em destacamento e nos restantes casos à extracção por corte obtendo a totalidade das camadas, até ao suporte têxtil. Estas amostras foram depois envolvidas em resina epóxida *Metkon*[®] *Epocold*, na percentagem de 5:1 partes de resina e endurecedor, respectivamente, e assim que se completou o processo de cura procedeu-se ao polimento da mesma resina, de forma a se poder observar os estratos com recurso ao microscópio óptico *Olympus*[®] *BX41*, com ampliação de 100x e realizando o registo com câmara *reflex* digital *Canon*[®] *EOS 800D*, equipada com uma objectiva *EF-S18-55mm f/4-5.6 IS STM*.

Foram, ainda, obtidas duas amostras de fios de tela, horizontal (T1) e vertical (T2), facilmente seccionados com tesoura por se encontrarem desfiados nas margens da tela. Após

separação das fibras com recurso a bisturi e pinça, foi possível preparar, em lamela de vidro, imersas numa gota de uma solução de duas partes iguais de glicerina e água, a observação das mesmas, no microscópio óptico *Olympus*[®] *BX41*, com ampliação de 100x e realizando o registo com câmara *reflex* digital *Canon*[®] *EOS 800D*, equipada com uma objectiva *EF-S18-55mm f/4-5.6 IS STM*.

Fontes e Bibliografia

- A.D.P., *Mitra da Sé do Porto*, Certidão do Inventário dos Bens Deixados, pelo Falecido Bispo do Porto D. António de Sousa, K/26/5/6 - 167.75.
- A. D. P. (s.d.). Certidão do Inventário dos Bens Deixados, pelo Falecido Bispo do Porto D. António de Sousa. *Mitra da Sé do Porto*.
- American Iron and Steel Institute. (2020). *Design Guidelines for the Selection and Use of Stainless Steel*. Nickel Institute.
- Berger, G. A. (1984a). A Structural Solution for the Preservation of Canvas Paintings. *The Journal of the International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works*, 29(3), 139-142.
- Berger, G. A. (1984b). *US4635700A Self-adjusting canvas tensioning frame*. Obtido de Espacenet: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/024283345/publication/US4635700A?q=pn%3DUS4635700A>
- Berger, G. A. (2000). The role of tension in the preservation of canvas paintings. Em G. Berger, *Conservation of Paintings - Research and Innovations* (pp. 245-262). London: Archetype Publications.
- Booth, P. (1989). Stretcher design: problems and solutions. *The Conservator*(13), 31-40.
- Brokerhof, A. G. (2002). Dry Cleaning: The Effects of New Wishab Spezialschwamm and Spezialpulver on Paper. *Papierrestaurierung*, 3(2), pp. 13-19.
- Buckley, B. A. (2012). Stretchers, tensioning, and attachments. Em J. H. Stoner, & R. Rushfield, *Conservation of Easel Paintings* (pp. 148-150). London: Routledge.
- Calvo, A. (2002). Em A. Calvo, *Conservación y Restauración de Pintura sobre Lienzo*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Campo, G. (2009). Em G. Campo, *Identificació de fibres : suports tèxtils de pintures : metodologia* (pp. 16-19). Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- Carità, R. (1955). Aggiunta sui telai per affreschi trasportati. *Bollettino dell'Istituto Centrale del Restauro*, 23-24, pp. 165-170.
- Carlyle, L. (2001). *The Artist's Assistant*. London: Archetype Publications.
- Considine, B., Leonard, M., Podany, J., Tagle, A., & Levin, L. (2000). *Finding a Certain Balance: A Discussion about Surface Cleaning*. Obtido de Getty: https://www.getty.edu/conservation/publications_resources/newsletters/15_3/dialogue.html
- Daudin-Schotte, M., Bisschoff, M., Joosten, I., Keulen, H., & Van den Berg, K. J. (2013). Dry Cleaning Approaches for Unvarnished Paint Surfaces. *New Insights into the Cleaning of Paintings - Proceedings from the Cleaning 2010 International Conference* (pp. 209-219). Washington, DC: Smithsonian Institution.

- Design, C. B. (s.d.). *VULCANISED SMALL SMOKE SPONGE*. Obtido de Conservation By Design (CXD): <https://www.cxdinternational.com/equipment-tools/cleaning/cloths-swabs-sponges/vulcanised-small-smoke-sponge-suvsss0001?returnurl=%2fextendedsearch%3fq%3dsmoke%2bsponge>
- Eastaugh, N., & Walsh, V. (2012). Optical Microscopy. Em J. H. Stoner, & R. Rushfield, *Conservation of Easel Paintings* (pp. 306-317). London: Routledge.
- Fabeiro, M. L. (2005). Revisión crítica de los diversos tipos de tensión continua aplicados a obras sobre lienzo. Caso práctico realizado en dos obras de Pablo Legot. *II Congreso de GEIIC. Investigación en Conservación y Restauración*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Flor, P. (2008). A Arte do retrato em Portugal nos Séculos XV e XVI: Problemas, Metodologia, Linhas de Investigação. *Revista de História da Arte*, 5, pp. 114-131.
- Florez, H. (1766). Fr. Antonio de Sousa. Em H. Florez, *España Sagrada* (pp. 239-251). Madrid: Antonio Marin.
- Gil, J. (1999). O Retrato. Em J. C.-B. Pereira, & N. V. Silva, *A Arte do Retrato: Quotidiano e Circunstância* (pp. 11-31). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Goddard, P. (1989). Humidity chambers and their application to the treatment of deformations in fabric-supported paintings. *The Conservator*(13), 20-24. doi:10.1080/01410096.1989.9995043
- Greenspan, L. (1977). Humidity Fixed Points of Binary Saturated Aqueous Solutions. *Journal of Research of the National Bureau of Standards—A Physics and Chemistry*, 81A(1), 89-96.
- Idelson, A. I. (1996). Dipinti su tela: una proposta per conservare i telai originali. *Materiali e strutture*, Anno VI(N. 2).
- Idelson, A. I. (2004). *La Scelta del Valore di Tensione per i Dipinti su Tela su Telaio Elastico*. Obtido de Academia: https://www.academia.edu/11646183/la_scelta_del_valore_di_tensione_per_i_dipinti_su_tela_su_telaio_elastico
- Idelson, A. I. (2009). *Ceroart, Les Dilemmes de la Restauration, 4: About the choice of tension for canvas paintings*. Obtido de Open Edition Journals: <http://journals.openedition.org/ceroart/1269#entries>
- MacBeth, R. (2012). The technical examination and documentation of easel paintings. Em J. H. Stoner, & R. Rushfield, *Conservation of Easel Paintings* (pp. 291-305). London: Routledge.
- Mecklenburg, M. F. (1982). *Some Aspects of the Mechanical Properties of Fabric-Supported Paintings*. Washington, DC: Smithsonian Institution. Obtido de <https://repository.si.edu/handle/10088/55639>
- Moga, E. S. (2019). Imanes de neodímio como proposta de mínima intervenção para processos de conservação em suporte de tela pintados: correção de deformações. *Ge-conservação*(15), pp. 65-75.
- Molag. (2020). *Test Report*. Molag, Pindelo.

- Morais, M. A. (2001). Pintura nos Séculos XVIII e XIX na Galeria de Retratos dos Benfeitores da Santa Casa da Misericórdia do Porto.
- Newman, R. (1983). Review. *Journal of the American Institute for Conservation*, 23(1), 65-66. Obtido de https://cool.culturalheritage.org/jaic/articles/jaic23-01-007_idx.html
- Pernety, A.-J. (1757). Em A.-J. Pernety, *Dictionnaire Portatif de Peinture, Sculpture et Gravure Avec un Traité Pratique des Differentes Manieres de Peindre*. Paris: Bauche.
- Phenix, A. (2013). Results and Discussion: Reflecctions on the Swelling. *New Insights into the Cleaning of Paintings - Proceedings from the Cleaning 2010 International Conference* (p. 72). Washington, DC: Smithsonian Institution.
- Phenix, A., & Wolbers, R. (2012). Removal of Varnish: Organic Solvents as Cleaning Agents. Em J. (. Stoner, & R. (. Rushfield, *Conservation of Easel Paintings* (p. 553). London: Routledge. doi:<https://doi.org/10.4324/9780080941691>
- Pimentel, A. F. (2008). Os Pintores de D. João V e a Invenção do Retrato de Corte. *Revista de História da Arte*, 5, pp. 132-151.
- Pugliese, M., Cremonesi, P., Ferriani, B., Idelson, A. I., & Serino, C. (2006). *The Restoration of a Painting by Umberto Boccioni*. Obtido de Equilibrarte: <http://www.equilibrarte.it/pdf/the%20restoration%20of%20a%20painting%20by%20umberto%20boccioni.pdf>
- Ribeiro, A., & Cidade, H. (2004). D. José I - A Renovação Pombalina - O Governo de Força. Em A. Ribeiro, H. Cidade, & J. H. Saraiva, *História de Portugal* (Vol. VI). Matosinhos: Quidnovi.
- Ribeiro, E. (2015). Os estudos retratísticos em Portugal (artes plásticas e literatura). Em I. P. Leão, & S. c. Lira, *Cultura XXI – Ensaio* (pp. 57-95). Lisboa: Labirinto de Letras. Obtido de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/41725>
- Rie, E. R. (1982). Fluorescence of Paint and Varnish Layers (Part I, II, III). *Studies in Conservation*, 27, pp. 102-108.
- Roche, A. (2016). *La Conservation des Peintures Modernes et Contemporaines*. Paris: CNRS Éditions.
- Sereno, I. (1994). *Paço Episcopal do Porto*. Obtido de SIPA: http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=5452
- Silva, M. J., & Amaral, L. (2018). *Os Retratos dos Bispos do Porto na Colecção do Paço Episcopal*. Porto: Irmandade dos Clérigos do Porto.
- Sobral, L. M. (1999). Circunstâncias, Modos e Tendências do Retrato Barroco. Em J. C.-B. Pereira, & N. V. Silva, *A Arte do Retrato: Quotidiano e Circunstância* (pp. 73-79). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- Sousa, B. V., Monteiro, N. G., & Ramos, R. . (2009). O Tempo de Pombal (1750-1777). Em B. V. Sousa, N. G. Monteiro, & R. ., Ramos, *História de Portugal*. Lisboa: A Esfera dos Livros.
- Sousa, G. V. (2008). Jóias, Retratos e a Iconografia das Elites Portuguesas de Oitocentos. *Revista de História da Arte*, 5, pp. 259-271.
- Sozzani, L., Idelson, A. I., Serino, C., & Vos, L. (2013). Practical Applications of a Constant Tension Elastic-Stretching System. *AIC Paintings Specialty Group Postprints*(26), pp. 115-139.
- Spring Calculator*. (s.d.). Obtido de Access Spring: <https://www.acsessspring.com/spring-calculator.html>
- Tsang, J., Caldeira, I. M., Williams, D., Pelasara, R., & Patterson, R. (2013). Modernized Stretcher for Paintings on Canvas: Assessment and Observation. *The AIC Paintings Specialty Group: Postprints*. 26, pp. 91-113. Indianapolis, Indiana: American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works.
- Vargel, C. (2004). *Corrosion of Aluminium*. Kidlington, Oxford: Elsevier.