

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE BELAS-ARTES



**JOÃO AYRES (1921-2001): ESTUDO E
ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO DE
CONSERVAÇÃO E RESTAURO**

Rafaela Gonçalves dos Santos

Dissertação

Mestrado em Ciências da Conservação, Restauro e Produção de Arte Contemporânea

Dissertação orientada pela Prof^ª. Doutora Ana Maria dos Santos Bailão e pela Prof^ª.

Doutora Ruth Chércoles Asensio

2022

DECLARAÇÃO DE AUTORIA

Eu Rafaela Gonçalves dos Santos, declaro que a presente dissertação de mestrado intitulada “João Ayres: estudo e estratégias de intervenção de conservação e restauro”, é o resultado da minha investigação pessoal e independente. O conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas na bibliografia ou outras listagens de fontes documentais, tal como todas as citações diretas ou indiretas têm devida indicação ao longo do trabalho segundo as normas académicas.

O Candidato

Lisboa, 1 de novembro de 2022

RESUMO

A presente dissertação tem como tema o estudo técnico e a respetiva intervenção de conservação e restauro de uma das obras do pintor português João Ayres (1921-2001). Trata-se de um pintor pouco estudado e com uma vasta produção artística. Das obras existentes foi selecionada uma pintura sobre madeira, produzida em Moçambique no ano de 1948. O critério de seleção da obra foi o estado de conservação. Neste caso, selecionou-se a obra em estado avançado de degradação. Os materiais constituintes, as técnicas construtivas e as estratégias interventivas foram analisadas de forma sistemática.

A investigação foi faseada. Todavia, as diversas fases relacionaram-se entre si, uma vez que o conhecimento relativo aos materiais constituintes originais, permitiram por um lado, a compreensão dos processos de degradação das obras e, por outro lado, adquirir informação para as tomadas de decisão acerca das metodologias de intervenção. O conhecimento adquirido através da análise do vasto espólio do artista permitiu inclusive entender de forma mais detalhada as técnicas construtivas utilizadas na produção das suas obras.

O estudo referente às estratégias de investigação pretendeu alargar os nossos conhecimentos acerca de cada uma das etapas de intervenção, seja nos suportes, seja na camada pictórica, e por isso, foram definidas após uma revisão bibliográfica de cada um dos tratamentos e respetivos materiais. Ressalta-se neste campo a falta de bibliografia específica para tratamentos de suporte em contraplacado e com este projeto pretendeu-se dar a conhecer as diferentes fases que constituem uma intervenção desta natureza.

Entre os tratamentos realizados ressalta-se o problema da consolidação e reestruturação do suporte. Para a consolidação do suporte, em avançado estado de podridão e infestação, pretendeu-se formular uma metodologia capaz de reestabelecer a coesão das partículas lenhosas e conferir resistência mecânica ao suporte; na reestruturação, pretendeu-se aplicar um sistema de parquetagem de formato alveolar em balsa, com o objetivo de reforçar toda a estrutura, de forma a reestabelecer a estabilidade do suporte e preparar a pintura para disposição e exposição.

Palavras-Chave:

Estudo técnico; João Ayres; Contraplacado; Consolidação; Parquetagem

ABSTRACT

The present dissertation has as its theme the technical study and the respective conservation and restoration intervention of one of the works of the Portuguese painter João Ayres (1921-2001). Ayres had a vast artistic production, however his work as a contemporary painter has been barely studied. From the existing artworks, one painting on wood was selected, produced in Mozambique in 1948. The criterion for selecting was its state of conservation. In this case, the work was selected due to its advanced state of degradation. The constituent materials, construction techniques and intervention strategies were systematically analyzed.

The investigation was phased. However, the different phases were related to each other, since the knowledge concerning the original constituent materials allowed, on the one hand, to understand the degradation processes of the works and, on the other hand, to acquire information for decision-making about the intervention methodologies. The knowledge acquired through the analysis of the artist's vast collection allowed an even more detailed understanding of the construction techniques used in the production of his artworks.

The study regarding research strategies aimed to broaden our knowledge about each of the intervention stages, whether in the supports or in the pictorial layer, and therefore, they were defined after a bibliographic review of each of the treatments and respective materials. In this field, it is noteworthy the lack of specific bibliography for support treatments in plywood, and with this project it was intended to make known the different phases that encompass an intervention of this nature.

The problem of support consolidation and restructuring stands out amongst the treatments performed throughout the intervention. For the consolidation of the support, which was in an advanced state of rot and infestation, it was intended to formulate a methodology capable of reestablishing the cohesion of the woody particles and conferring mechanical resistance to the support; in the restructuring, it was intended to apply an alveolar-shaped balsa parquet system, with the aim of reinforcing the entire structure, in order to reestablish the stability of the support and prepare the painting for layout and exposure.

Keywords:

Technical study; João Ayres; Plywood; Consolidation; Honeycomb structure

AGRADECIMENTOS

O meu mais profundo agradecimento à Professora Doutora Ana Bailão, pela disponibilidade imediata para a orientação desta dissertação. Por todo o conhecimento transmitido, assim como pelo tempo dedicado desde a escolha do tema à revisão de todo o projeto, e no esclarecimento das minhas dúvidas ao longo deste percurso. À minha coorientadora Professora Doutora Ruth Chercoles Asensio por aceitar colaborar neste projeto e por dedicar o seu tempo à realização dos exames analíticos da pintura.

Ao Professor Doutor Frederico Henriques por todo o tempo dedicado e conhecimento transmitido na introdução ao tema do 3D. Pelo auxílio no processo de aquisição dos modelos tridimensionais e posterior processamento dos mesmos. O meu profundo agradecimento.

À Helen Almenara que me deu a conhecer o artista João Ayres e o seu vasto espólio, e por ter agendado a visita à futura casa museu do artista, tornando este estudo possível.

Ao Diogo Alves, neto do pintor português João Ayres, por facilitar o acesso à casa atelier do artista, onde está presente grande parte do seu espólio, por fornecer todo o conhecimento recolhido acerca da vida e obra do seu avô e, por ter nos ter confiado o tratamento da pintura, alvo deste projeto. O meu muito obrigado.

Ao irmão do Diogo, Frederico Alves, por auxiliar no transporte das obras para a Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa, facilitando a intervenção de conservação e restauro à peça.

Às minhas colegas Inês Simões e Joana Moita, por toda a ajuda disponibilizada nas diversas fases durante o processo de intervenção, no levantamento da obra, no registo fotográfico, na aquisição dos hexágonos, durante a união da estrutura, entre outros. Muito obrigada.

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SÍMBOLOS

FCG	Fundação Calouste Gulbenkian
FTIR	Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier
HR	Humidade Relativa
L.M.	Lourenço Marques
MO	Microscopia ótica
PB 72	Paraloid B72
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SNI	Serviço Nacional de Informação
TNT	Tecido não tecido
XRF	Espectrometria de fluorescência de raios X

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	5
LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SÍMBOLOS.....	6
ÍNDICE.....	7
INTRODUÇÃO	16
I. JUSTIFICAÇÃO DO TEMA	17
II. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS DO ESTUDO.....	18
III. METODOLOGIA.....	18
IV. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	20
PARTE I- JOÃO AYRES: VIDA E OBRA	22
1. ENQUADRAMENTO HISTÓRICO E BREVE BIOGRAFIA.....	22
1.1 MOÇAMBIQUE E PORTUGAL.....	22
PARTE II- MATERIAIS E TÉCNICAS DAS PINTURAS DE JOÃO AYRES	30
1. METODOLOGIA.....	30
1.1 OBRAS ESTUDADAS	30
2. O SUPORTE	33
2.1 A MADEIRA E A TELA	33
3. CAMADA PICTÓRICA	44
3.1 CAMADA DE PREPARAÇÃO.....	44
3.2 CAMADA PICTÓRICA E TÉCNICAS DE APLICAÇÃO	47
4. OBRA SELECIONADA: “RODA FANTÁSTICA”	59
4.1 O CONTRAPLACADO	62
PARTE III – CONSERVAÇÃO E RESTAURO.....	63
1. MÉTODOS DE EXAME E ANÁLISE DA OBRA SELECIONADA	65
1.1. FOTOGAMETRIA E MODELAÇÃO 3D- FOTOGRAFIA DE LUZ VISÍVEL E INDUZIDA POR FLUORESCÊNCIA UV	65
1.2. FOTOGRAFIA DE LUZ RASANTE	71
1.3. REFLETOGRAFIA.....	71
1.4. ESPECTROMETRIA DE FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X	71
1.5. ESPECTROSCOPIA DE INFRAVERMELHO COM TRANSFORMADA DE FOURIER E MICROSCOPIA ÓTICA	72
2.DIAGNÓSTICO	74
2.1 SUPORTE	74

2.2	CAMADA PICTÓRICA E DE PREPARAÇÃO.....	84
3.	INTERVENÇÃO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURO	97
3.1	ÂMBITO E OBJETIVO DA INTERVENÇÃO.....	97
3.2	TRATAMENTOS DE SUPORTE	98
3.2.1.	METODOLOGIA.....	98
3.2.2	ETAPAS DE TRATAMENTO	100
a)	<i>FACING</i>	100
b)	SEPARAÇÃO DA ESTRUTURA LENHOSA	107
c)	DESINFESTAÇÃO E IMUNIZAÇÃO DO SUPORTE.....	109
d)	CONSOLIDAÇÃO E PLANIFICAÇÃO DO SUPORTE	110
d)	REESTRUTURAÇÃO DO VERSO	115
3.3	TRATAMENTOS DOS ESTRATOS PICTÓRICOS.....	126
a)	TRATAMENTOS DE LIMPEZA.....	126
b)	TRATAMENTOS DE PREENCHIMENTO E REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA.	131
	CONCLUSÃO.....	143
	REFERÊNCIAS	151

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Variação de dimensões e formatos.....	36
Tabela 2- Caracterização dos contraplacados.....	38
Tabela 3- Caraterização dos têxteis.....	39
Tabela 4- Marcas existentes nos suportes e/ou grades das pinturas selecionadas.....	43
Tabela 5- Tipologia de assinaturas.....	59
Tabela 6- Parâmetros estabelecidos na camaras fotográficas, para a realização do levantamento fotogramétrico dos vários elementos e processos na obra.....	67
Tabela 7- Parâmetros avaliados durante a testagem dos adesivos.....	102
Tabela 8- Variação de peso nas amostras.....	112
Tabela 9- Soluções realizadas para os testes de limpeza.....	129

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Distribuição das diferentes tipologias de suporte em relação ao número total de obras selecionadas.....	33
Gráfico 2- Tipologia de suporte utilizado nas variadas épocas (nº de obras em função da época)	34
Gráfico 3- Dimensões das pinturas referentes ao conjunto A (altura em função da largura).....	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Pinturas verificadas no verso das obras. A) pintura s/título 8/24. B) Pintura s/título 9/24. C) Pintura s/título 2/24. D) Pintura s/título 10/24. E) Pintura o “Fado”. F) Pintura s/título 3/24 (©Rafaela Santos, 2021)	37
Figura 2- Tipologia de tecidos nas obras sobre têxtil de Ayres. No conjunto A, da esquerda para a direita, temos a pintura o “Muro” e a “Oração”. No conjunto D temos a pintura “Libertação”. No conjunto E da esquerda para a direita a partir da primeira fila, temos a pintura “Inquirição”, “Pórtico”, “Saltador”, s/título 24/24, “Gama”, “Transportador” e “Transportadores” (©Rafaela Santos, 2021)	40
Figura 3- Exemplos das molduras presentes nas pinturas de João Ayres. A, B e C referentes às molduras de aspeto metálico; D; E e F referentes às molduras de origem lenhosa (©Rafaela Santos, 2021)	41
Figura 4- Diferentes tipologias de grades aplicadas nas pinturas de Ayres (©Rafaela Santos, 2021)	42
Figura 5- Pormenores das zonas das pinturas dos diversos conjuntos onde se verificou a presença de uma camada subjacente branca. Da esquerda para a direita temos a pintura a “Oração”, a s/título 9/24 e 21/24 e a obra o “Grupo” (©Rafaela Santos, 2021).....	46
Figura 6- Nesta imagem podemos observar algumas das obras em que se verifica linhas de esquadria (“Libertação”, “Inquirição”, “Gama”, “Saltador” e “Transportador”) e dois pormenores das zonas onde estas são mais evidentes (©Rafaela Santos, 2021).....	47
Figura 7- Alguns exemplos de obras do conjunto A. Na categoria dos retratos temos a obra s/título 1/24 e 4/24. Na categoria das outras obras temos a pintura a “Mulher”, a “Oração” e a “Roda Fantástica” (©Rafaela Santos, 2021).....	49
Figura 8- Fotografia de pormenor das zonas com pigmento roxo de pinturas do conjunto A e C. À esquerda a pintura “Roda fantástica” e à direita da pintura s/título 14/24 (©Rafaela Santos, 2021).....	49
Figura 9- Algumas das obras pertencentes ao conjunto B. Na primeira fase temos a obra s/título 6/24 e o “Colóquio”. Na segunda fase temos as obras o “Grupo”, s/título 8/24 e 9/24 (©Rafaela Santos, 2021)	50
Figura 10- Algumas pinturas do conjunto C (s/título 13/24, 14/24 e 18/24) (©Rafaela Santos, 2021).....	50
Figura 11- Algumas das obras pertencentes ao conjunto D e E, em que se pode verificar a diferença na paleta cromática utilizada pelo artista. No conjunto D, da esquerda para a direita, temos a pintura s/título 23/24, “Metalúrgico I” e o “Escape”. No conjunto E temos a pintura a “Gama”, o “Pórtico” e a obra s/título 24/24 (©Rafaela Santos, 2021).....	51
Figura 12- Pormenores de obras pertencentes aos conjuntos A e E, cuja tipologia de filme é opaca. Da esquerda para a direita temos a pintura o “Muro”, a “Roda fantástica”, do conjunto A, o “Saltador” e a “Inquirição”, do conjunto E (©Rafaela Santos, 2021)	52
Figura 13- Pormenores de obras pertencentes aos conjuntos B e C, cuja tipologia de estrato é mais fluida. Da esquerda para a direita, a partir da primeira fila, temos a pintura o “The Spanish Lady”, o “Colóquio” e a obra s/título 9/24, do conjunto B, e por fim a pintura s/título 21/24, do conjunto C (©Rafaela Santos, 2021)	53
Figura 14- Pormenores de obras pertencentes aos conjuntos B e A, em que se verifica a metodologia de construção das camadas. Da esquerda para a direita a partir da primeira fila temos a pintura “The Spanish Lady”, a obra s/título 7/24 e a pintura o “Grupo”, do conjunto B, e por fim a pintura o “Tocador”, do conjunto A (©Rafaela Santos, 2021)....	54

Figura 15- Algumas das obras do conjunto D e E em que se verifica o preenchimento do fundo após a construção da composição. Pormenor da obra “The Spanish Lady” em que se verifica uma zona em que foi delineada a figura central da composição para o preenchimento da área do fundo (©Rafaela Santos, 2021)	55
Figura 16- Pormenores de obras pertencentes aos conjuntos D, de forma a ilustrar o processo de construção da camada pictórica. Da esquerda para a direita temos a pintura o “Transportador”, os “Transportadores” e a “Inquirição” (©Rafaela Santos, 2021).....	56
Figura 17- Pormenores da obra “Roda Fantástica”, em que se observa a pincelada utilizada para a construção dos empastes na zona figurativa da composição (©Rafaela Santos, 2021).....	56
Figura 18- Imagens de ilustração da pincelada do artista. A imagem da esquerda corresponde à pintura s/título 9/24 do conjunto B e a imagem da direita à s/título 12/24 (©Rafaela Santos, 2021).....	57
Figura 19- Pormenores das pinturas do conjunto D e E, em que se observa a utilização de estratos mais liso de cor plana, com uma pincelada mais controlada. Da esquerda para a direita a iniciar na primeira fila temos a pintura s/título 23/24, o “Escape”, a “Inquirição” e o “Transportador” (©Rafaela Santos, 2021).....	58
Figura 20- Exemplos das diversas assinaturas verificadas (©Rafaela Santos, 2021).....	59
Figura 21- Ortofoto da pintura “Roda Fantástica” (© Frederico Henriques, 2021).....	61
Figura 22- Imagem à esquerda consiste num esboço de João Ayres do Cais Gorjão, realizado em 1949 e a imagem à direita consiste num pormenor da pintura em que se observa os mesmos guindastes característicos da região (©Rafaela Santos, 2021).....	62
Figura 23- Processo fotogramétrico que ilustra a nuvem de pontos gerada e a orientação das câmaras no espaço em relação ao objeto (©Frederico Henriques, 2021).....	68
Figura 24- Representação da técnica construtiva do suporte, modelada em cenário virtual, em que é representada a folha superior do suporte onde está inserida a camada pictórica, a alma do contraplacado que corresponde ao seu interior e a folha anterior referente ao verso da pintura, onde se menciona a direção do veio da madeira em cada camada. (© Aquisição fotográfica por Frederico Henriques e Rafaela Santos e exercício de computação gráfica por Rafaela Santos, 2021).....	75
Figura 25- A) Imagem ampliada do corte transversal realizado na amostra retirada da alma do suporte original da pintura. B) Imagem ampliada do corte transversal da amostra da madeira <i>Pinus sylvestris</i> (casquinha). C) Imagem ampliada do corte transversal de outra espécie da madeira previamente mencionada (© Rafaela Santos, 2021).....	76
Figura 26- A) Imagem ampliada do espécime encontrado no suporte da pintura em estudo (©Ana Bailão, 2021); B) Espécime adulta do caruncho <i>Anobium punctatum</i> (© (Parracha, Duarte, Faria, & Nunes, 2018: 773).....	77
Figura 27- Mapeamento dos orifícios encontrados na superfície pictórica (©Rafaela Santos, 2021).....	78
Figura 28- Imagens que ilustram o estado de conservação do interior da estrutura lenhosa severamente afetada pela infestação de agentes xilófagos. Na imagem à direita é possível observar fragmentos lenhosos das tábuas do interior da estrutura do suporte (©Rafaela Santos, 2021).....	79
Figura 29- Ilustração da camada interna da estrutura lenhosa. Podemos observar na imagem à esquerda o grau de deformação de uma das tábuas internas. Na imagem à direita podemos visualizar os nós da madeira removidos (©Rafaela Santos, 2021).....	80
Figura 30- Imagens demonstrativas das deformações estruturais do suporte em que podemos observar o empeno do suporte, ondulações na folha superior da estrutura.	

Também é possível verificar uma severa delaminação das folhas de madeira, fendas na folha superior da estrutura e o interior afetado pela ação xilófaga (©Rafaela Santos, 2021).....81

Figura 31- Imagem demonstrativa, da lateral direita da pintura, em que é notável o grau de delaminação das folhas de madeira que constituem o suporte (©Rafaela Santos, 2021).....81

Figura 32- Mapa hipsométrico criado em cenário virtual, que ilustra em perspetiva o modelo fotogramétrico ou modelo digital de superfície (MDS) em imagem de falsa-cor, em que a cor azul e verde corresponde às zonas de menor altitude e a vermelho às zonas de maior altitude, correspondendo às áreas de deformação do suporte da pintura. (©Aquisição e processamento fotográfico por Frederico Henriques e exercício de computação gráfica por Rafaela Santos, 2021).....82

Figura 33- Zonas de lacuna do suporte. Na lacuna na margem inferior da peça, a zona lacunar consiste na área delineada a preto, na restante zona existe um fragmento (©Rafaela Santos, 2021).....83

Figura 34- Pormenor do exame de fotografia de luz rasante do canto inferior esquerdo da pintura, onde é notável a textura da pincelada e as zonas de empaste. Também se observa no pormenor ampliado que a pincelada dá origem a um empaste, validando a hipótese de que estes eram realizados com a utilização do pincel (©Rafaela Santos, 2021).....84

Figura 35- Na primeira imagem temos uma fotografia ampliada do corte estratigráfico da amostra P48 4 observada sob microscópio ótico com luz visível. A 1 camada corresponde à camada de preparação branca, a 2 à distinta camada heterogénea de tonalidade castanha com partículas de diferentes cores e tamanhos e a 3 camada ao estrato pictórico de cor roxa. Na segunda imagem à direita é possível observar a amostra P48 5 sob microscópio ótico com luz visível. A camada 1 corresponde ao suporte da pintura com adesivo impregnado. A camada 2 à camada de preparação branca. O estrato 3 à camada intermédia heterogénea de coloração castanha. A camada 4 ao estrato pictórico amarelo. A camada 5 corresponde a uma camada idêntica à camada 3. A camada 6 consiste num revestimento de origem orgânica (©Ruth Asensio, 2022).....85

Figura 36- Observação da amostra P48 5 com microscópio ótico sob radiação UV. Na camada 4 referente ao estrato pictórico amarelo podemos observar uma fluorescência típica do pigmento branco de litozona (©Ruth Asensio, 2022).....89

Figura 37- Ortofotos dos exames de luz incidente e de fluorescência induzida por UV. Através da disposição das imagens é possível comparar com base na observação dos pigmentos as suas fluorescências (©Frederico Henriques, 2021, imagem à esquerda; aquisição fotográfica por Rafaela Santos e exercício de computação gráfica por Frederico Henriques, 2022, imagem à direita).....93

Figura 38- Mapeamento das patologias na camada pictórica. Foram selecionadas as lacunas a nível do estrato pictórico; as lacunas a nível da camada pictórica e suporte; as áreas fragmentadas; e as fendas nas zonas periféricas (©Rafaela Santos, 2021).....95

Figura 39- Pormenores das áreas severamente degradadas perante a ação de insetos xilófagos (©Rafaela Santos, 2021).....95

Figura 40- Pormenores da zona da pintura onde são mais visíveis as manchas brancas depositadas sobre a superfície pictórica (©Rafaela Santos, 2021).....96

Figura 41- Zona de testagem dos adesivos nas zonas de fenda e processo de remoção das áreas testadas. A) Aplicação do adesivo. B) Fixação da zona de fenda durante a secagem do adesivo. C) Remoção do adesivo (©Rafaela Santos, 2021).....104

Figura 42- Testes de pH realizados num fragmento da pintura. A- Método com o gel de agarose. B- Método com a gota de água desmineralizada. C- Fitas medidoras de pH das quatro áreas testadas (©Rafaela Santos, 2021).....	105
Figura 43- Procedimento de aplicação do facing, desde a execução da cola de coelho (A), ao recorte mediante um pincel com água morna (B), à secagem do adesivo com recurso a um secador (C) ao resultado após o reforço nas zonas mais fragilizadas (D) (©Rafaela Santos, 2021).....	106
Figura 44- Procedimento de separação da estrutura lenhosa (©Rafaela Santos, 2021)..	107
Figura 45- Um fragmento do suporte em que é possível observar a fusão entre a camada superior da estrutura e a camada interna, através dos distintos orifícios presentes em ambas (©Rafaela Santos, 2022).....	108
Figura 46- Processo de consolidação da área mais degradada durante a separação dos estratos A) Aplicação do consolidante. B) Utilização de um secador para acelerar o processo de secagem do adesivo. C) Remoção da camada agregada (©Rafaela Santos, 2021).....	108
Figura 47- Amostras do suporte original em que se testou os diferentes adesivos (©Rafaela Santos, 2021).....	112
Figura 48- Renderização do modelo 3D da folha de madeira superior do suporte que ilustra a zona de maior degradação, após a consolidação (©Frederico Henriques, 2022). A mancha verificada advém não só da aplicação do adesivo com é consequente da infestação.....	113
Figura 49- Demonstração do processo de consolidação e planificação. A) Processo de aplicação do adesivo numa faixa designada para posterior cobertura com tábuas de madeira e reforçada com grampos metálicos, como podemos visualizar nas imagens B e C (©Rafaela Santos, 2022).....	114
Figura 50- Ilustração executada no software de modelação 3D, para comparação entre os dois mapas hipsométricos criados (©Aquisição e processamento fotográfico por Frederico Henriques e exercício de computação gráfica por Rafaela Santos, 2022).....	115
Figura 51- Primeira abordagem testada com a chapa de policarbonato alveolar (©Rafaela Santos, 2022).....	117
Figura 52- Maquetes onde foram testados os diferentes formatos geométricos para a reconstrução da camada intermédia. A) Formato retangular. B) Formato hexagonal (©Rafaela Santos, 2022).....	118
Figura 53- Maquetes em que foram conduzidos os testes dos adesivos e das diferentes gramagens de tecido. Na imagem à esquerda temos a maquete em que foi testado o PB 72 nas diferentes gramagens de TNT. Na imagem da direita temos o teste realizado com as diferentes proporções do adesivo Vinavil sob as diferentes gramagens de TNT (©Rafaela Santos, 2022).....	120
Figura 54- Zonas de lacunas reconstruídas mediante o método de parquetagem, através da utilização de balsa, no verso da pintura (©Rafaela Santos, 2022).....	121
Figura 55- Processo de corte dos hexágonos. A) Delineação do molde de hexágono nas tábuas de balsa. B) Recorte com a guilhotina. C) Recorte das arestas com o bisturi (©Rafaela Santos, 2022).....	122
Figura 56- Construção da camada intermédia mediante o método de parquetagem. A) Após aplicação da folha de TNT. B) Disposição dos hexágonos. C) Colagem dos hexágonos. D) Preenchimento das juntas E) Após aplicação da camada de balsa (©Rafaela Santos, 2022).....	123

Figura 57- Testagem da camada de sacrifício mediante o método com papel melinex não siliconado (©Rafaela Santos, 2022).....	124
Figura 58- Aplicação da camada de sacrifício. A) Recorte do papel TNT. B) Aplicação do adesivo. C e D) Secagem da camada adicionada mediante um ferro (©Rafaela Santos, 2022).....	124
Figura 59- Ilustração criada no software de modelação 3D para demonstração dos distintos estratos adicionados ao suporte (©Rafaela Santos, 2022).....	125
Figura 60- Preenchimento de lacunas a nível do suporte na camada pictórica, com recurso a balsa. A) Delineamento da área lacunar. B e C) Adesão do fragmento realizado em balsa (©Rafaela Santos, 2022).....	126
Figura 61- Algumas das zonas do estrato pictórico em que a limpeza aquosa foi mais significativa, nomeadamente na limpeza das manchas brancas (©Rafaela Santos, 2022).....	131
Figura 62- Maquete de testagem das distintas massas de preenchimento selecionadas (©Rafaela Santos, 2022).....	134
Figura 63- Processo de aplicação da massa de preenchimento e texturização. A) Exemplo de uma das lacunas na camada pictórica. B) Aplicação da massa de preenchimento mediante um pincel. C) Reprodução da textura mediante um pincel e um bisturi. D) Massas utilizadas no preenchimento das lacunas (©Rafaela Santos, 2022).....	135
Figura 64- Colagem do fragmento do canto superior esquerdo. A) Aplicação de adesivo. B) Disposição do fragmento. C) Aplicação de grampos durante o processo de secagem (©Rafaela Santos, 2022).....	135
Figura 65- Pigmentos utilizados no processo de reintegração cromática (©Rafaela Santos, 2022).....	138
Figura 66- Misturas executadas para a criação das tonalidades pretendidas para o preenchimento das lacunas (©Rafaela Santos, 2022).....	139
Figura 67- Fotografia de fluorescência induzida por UV, após o processo de reintegração cromática (©Rafaela Santos, 2022).....	140
Figura 68- Pormenores das zonas tonalizadas do verso do suporte (©Rafaela Santos, 2022).....	141
Figura 69- A primeira imagem corresponde à pintura após a limpeza da superfície e preenchimento das áreas lacunares e a segunda imagem à ortofoto final da peça (©Rafaela Santos, 2022).....	141
Figura 70- Pintura “Roda Fantástica” exposta numa galeria.....	142

INTRODUÇÃO

A presente dissertação surge do interesse de estudar a obra do pintor português João Ayres (1921-2001). Um artista cujo percurso foi vagamente estudado a nível nacional, sob o ponto de vista biográfico, técnico e material, com uma vasta produção artística. Para este efeito, esta investigação centra-se em dois objetivos principais: o estudo técnico e a respetiva intervenção de conservação e restauro a uma das suas pinturas executada sobre um suporte de contraplacado intitulada “Roda fantástica”. Esta pintura foi produzida em Moçambique, no ano 1948, e é fruto da sua primeira fase artística, dedicada ao neorrealismo. Foi selecionada para este projeto devido ao seu avançado estado de degradação.

A investigação teve início com o estudo preliminar do espólio do artista, num total de 44 pinturas, que permitiu compreender melhor os aspetos referentes à materialidade e às técnicas de produção de João Ayres. Seguiu-se o estudo técnico da pintura “Roda Fantástica” que forneceu informação fulcral sobre os materiais e técnicas utilizados, e sobre os processos de degradação da obra. Estes dados auxiliaram na definição das metodologias de intervenção.

O estudo preliminar do espólio de João Ayres permitiu contextualizar a pintura “Roda Fantástica” no percurso artístico do pintor e entender as semelhanças e alterações construtivas com base nas pinturas analisadas. Este levantamento preliminar pode ainda servir como base para um futuro estudo mais detalhado acerca do espólio do artista. Devido à ausência de bibliografia específica sobre o processo criativo do pintor as informações recolhidas revelam-se fulcrais.

Como referido, a pintura selecionada para este projeto encontrava-se bastante degradada, sobretudo a nível do suporte. Os derivados de madeira são suportes rígidos amplamente empregues em pintura de cavalete, e isso também se verifica em várias obras de João Ayres, como foi averiguado no estudo preliminar do seu espólio. Muitas das patologias associadas a este tipo de suporte são resultantes da ação da água e dos insetos xilófagos. Estes últimos danificaram severamente o interior do suporte da pintura em análise, causando a sua instabilidade.

Uma das iniciativas do projeto para a documentação, caracterização do suporte e da camada pictórica, e para a intervenção de conservação e restauro foi recorrer à

fotogrametria e à representação 3D. O objetivo foi ilustrar algumas das patologias na pintura e simular virtualmente alguns dos procedimentos executados na fase de tratamento do suporte. Além disso, também houve a possibilidade de realizar uma documentação da obra em 3D, em tempo-real, durante as ações de conservação e restauro.

Face às questões problemáticas associadas à conservação e restauro da pintura selecionada, entre os tratamentos realizados no processo de intervenção salientam-se a consolidação e reestruturação do suporte, por constituírem as etapas mais desafiantes do projeto e essenciais para restituir a estabilidade da pintura. O objetivo da consolidação é oferecer resistência mecânica ao suporte artístico. É considerado um tratamento irreversível, uma vez que o material, após impregnado numa solução, é de difícil remoção. A reestruturação do verso na pintura consistiu numa etapa essencial para restabelecer a integridade mecânica da estrutura da obra, mediante o reforço do suporte, procurando preservar ao máximo o formato e a estrutura original da pintura.

I. JUSTIFICAÇÃO DO TEMA

Face à ausência de investigações realizadas acerca da vida e obra do pintor português João Ayres, a seleção deste tema deve-se à necessidade de ser feito um estudo mais aprofundado acerca do seu percurso como artista, inclusive dos materiais e técnicas aplicadas durante a produção das suas obras. Esta informação é fundamental na área de conservação e restauro, uma vez que oferece dados relativos aos materiais originais das obras.

No levantamento bibliográfico realizado destaca-se a falta de literatura especializada acerca de intervenções de conservação e restauro a pinturas sobre contraplacado, como também carência de protocolos específicos para as diferentes fases de intervenção, nomeadamente acerca da etapa da consolidação. A definição de uma metodologia de intervenção adequada para a obra em estudo, vai ajudar a restabelecer a sua estabilidade, reduzindo o risco de perda.

A realização deste estudo no âmbito da intervenção de conservação e restauro, vai inclusive servir como ponto de partida para futuras investigações que possam vir a surgir acerca desta temática.

II. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS DO ESTUDO

Esta dissertação tem como principais objetivos:

1. Aprofundar o estudo relativo às técnicas e materiais utilizados pelo artista João Ayres na obra selecionada para este projeto, alicerçada e complementar ao estudo preliminar do espólio do artista. Através da identificação dos materiais originais da obra poder-se-á selecionar com maior segurança os tratamentos e os produtos para a intervenção. Pretende-se por isso o seguinte:

- a) Identificar o tipo de suporte;
- b) Identificar os aglutinantes;
- c) Identificar os pigmentos presentes na obra;
- d) Compreender quais as técnicas artísticas de produção empregues na obra;
- e) Recolher informação sobre os materiais e utensílios utilizados por João Ayres na produção artística.

2. Definir estratégias de conservação e restauro para o tratamento da obra em estudo.

Para cumprir este objetivo pretende-se:

- a) Identificar as patologias: origem e causa;
- b) Selecionar os protocolos e materiais mais adequados para a desinfestação/desinfecção/ imunização, consolidação e reestruturação do suporte;
- c) Selecionar os protocolos e materiais mais adequados para a limpeza, preenchimento e reintegração cromática da camada cromática da obra.

III. METODOLOGIA

Esta investigação iniciou-se com uma pesquisa bibliográfica acerca da vida e obra do pintor português João Ayres. Este levantamento foi maioritariamente feito através de documentação presente na futura casa museu do artista, de algumas referências

bibliográficas e catálogos, em que o artista é mencionado, entre eles o trabalho desenvolvido por Alda Costa (Costa, 2005; Costa, 2018), que foi uma das fontes fundamentais para a recolha de informação relativa ao período em que o artista esteve sediado em Moçambique, e o catálogo publicado pela FCG (Fundação Calouste Gulbenkian, 1981), que forneceu dados relativos às várias exposições em que João Ayres participou durante a sua vida.

Pretende-se com este projeto, a realização de um estudo acerca dos materiais e técnicas aplicadas pelo artista na execução das suas obras, no âmbito da intervenção de conservação e restauro à pintura em estudo. Estes dados foram recolhidos através de visitas consecutivas à casa atelier do artista. O espólio não se encontrava organizado ou ordenado e as obras encontravam-se dispostas pela casa. Perante a falta de meios analíticos no local, recorreu-se ao exame organoléptico das obras existentes, quer à vista desarmada, quer com recurso a um conta-fios. Os dados adquiridos foram inseridos num ficheiro Excel previamente criado com os distintos campos designados para a recolha de informação relativa às características dos suportes, da camada pictórica e de preparação. A documentação das pinturas foi realizada através de fotografia digital visível de frente e de verso, quando foi possível e em pormenor.

No que diz respeito à obra selecionada para intervenção, após a fase de documentação com fotogrametria, para obtenção de ortofotografias, e introdução destas ortofotos num programa de Sistema de Informação Geográfico (SIG), para posterior mapeamento das patologias, deu-se início ao diagnóstico. Esta fase foi essencial para a compreensão das causas de degradação e a identificação das patologias presentes na obra. Recorreu-se a diversos métodos de exame e análise de área e de ponto, tais como fotografias por luz visível, direta e rasante, fotografias de fluorescência visível induzida por ultravioleta e refletografia, exames estes que possibilitaram a recolha de informação acerca da morfologia da pintura selecionada, providenciando resultados referentes a técnicas artísticas e ao estado de conservação da peça. Procedeu-se inclusive à realização de análises de microamostras por microscopia ótica, uma técnica usada para ampliar pequenos objetos, neste caso a camada pictórica da obra selecionada, permitindo uma observação detalhada da mesma. Foram também aplicadas técnicas de análise de fluorescência de raios-X (XRF), uma técnica não evasiva, que foi empregue com o principal objetivo de identificar os possíveis pigmentos que constituem a camada

cromática, da pintura em estudo. Por fim, com a técnica de análise de Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR) pretendeu-se identificar o aglutinante, o tipo de inerte utilizado na camada de preparação e proceder à identificação da cola que unia o suporte. As observações de microamostras com recurso à microscopia ótica e as análises FTIR foram realizadas no Laboratório de Materiais da Faculdade de Belas-Artes da Universidade Complutense de Madrid. No decorrer do capítulo referente ao processo de diagnóstico do suporte, da camada pictórica e de preparação foram apresentados os resultados dos métodos de exame e análise efetuados.

O diagnóstico permitiu identificar alguns dos materiais empregues pelo artista (aglutinante, pigmentos, verniz, entre outros), cuja informação foi fundamental para as tomadas de decisão acerca das metodologias de intervenção a adotar.

Como protocolo de atuação esta investigação teve como referência os Critérios de intervenção em Pintura de Cavalete do Projeto Coremans, desenvolvido e publicado em 2018 pelo Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE) (Fernández, et al., 2018). Este documento foi criado como um manual auxiliar para os profissionais na área da conservação e restauro de pintura de cavalete. Reúne os critérios e as metodologias a considerar na intervenção, contribuindo ainda com uma proposta de protocolo para as diferentes fases da intervenção de conservação e restauro.

Nas diferentes fases da intervenção foram definidas estratégias de modo a se conseguir restabelecer a estabilidade da obra, respeitando os materiais originais e a intenção do artista. Foram inclusive efetuadas maquetes de experimentação com material original do suporte, como metodologia de testagem de alguns dos procedimentos e materiais selecionados para as fases de consolidação e reestruturação o verso.

IV. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está dividida em três partes. A primeira parte aborda a vida e obra do pintor português João Ayres. Este capítulo inicia-se com um breve contexto histórico e biografia do artista. A breve biografia faz referência ao percurso e evolução artística de Ayres enquanto artista contemporâneo. Este estudo vai incrementar o conhecimento relativo ao pintor e vai contribuir como uma fonte de informação acerca dos seus dados biográficos, servindo igualmente como exemplar para estudos posteriores.

Na segunda parte deste projeto apresenta-se o estudo preliminar realizado ao espólio do pintor, realizado no âmbito da intervenção de conservação e restauro. Pretende-se com esta investigação contribuir com informações acerca dos materiais e técnicas empregues pelo artista na produção das suas obras durante o seu percurso artístico, como medida para conhecer e entender melhor a técnica construtiva utilizada na produção das suas pinturas. Neste capítulo foi feito o levantamento de dados referentes às diferentes tipologias de suporte e das suas particularidades, assim como das características da camada pictórica e de preparação das pinturas produzidas desde o início da carreira artística do pintor, a partir da época de 40, época em que se insere a obra em estudo até meados dos anos 80. De seguida foi realizada uma análise à pintura selecionada para este projeto, a “Roda fantástica”, apresentando a sua descrição formal e compositiva, seguida de uma breve caracterização do que consiste um suporte de contraplacado, de forma a contextualizar esta tipologia de suporte.

A terceira e última parte desta dissertação integra todo o processo da intervenção de conservação e restauro à pintura em estudo. O capítulo tem início com a descrição técnica e material dos equipamentos utilizados para a caracterização da obra. De seguida aborda-se o diagnóstico e estado de conservação dos distintos elementos que constituem a pintura (suporte, camada pictórica e de preparação) em que são identificadas as distintas patologias, ao qual se procede inclusive a uma caracterização sistemática dos fenómenos de degradação dos contraplacados, para melhor definir a metodologia de intervenção. São inclusive, apresentados no decorrer do texto os resultados determinados acerca dos métodos de exame e análise conduzidos. Segue-se a definição dos critérios de intervenção, no contexto do âmbito e objetivo da intervenção de conservação e restauro à peça selecionada.

Posteriormente, é feita a determinação da metodologia executada para o tratamento do suporte, seguida dos distintos procedimentos e materiais aplicados, para a estabilização da estrutura da pintura, subdivididos pelas diferentes etapas de intervenção ao nível do suporte e estratos pictóricos. Seguem-se as conclusões e as referências bibliográficas consultadas.

PARTE I- JOÃO AYRES: VIDA E OBRA

1. ENQUADRAMENTO HISTÓRICO E BREVE BIOGRAFIA

1.1 MOÇAMBIQUE E PORTUGAL

João Frederico Martins Ayres nasceu em 1921, num período da história de Portugal em que o cenário político marca de forma significativa, a vertente cultural e artística. A Ditadura Militar, instaurada em 1926, após a queda da 1ª República (28 de maio de 1926), sucedida pela implementação do Estado Novo em 1933, consistiram nos principais eventos que assinalaram, de forma considerável, parte substancial do século XX.

É neste contexto político que o pintor português iniciou a sua formação académica em 1939, no curso de Arquitetura na Escola de Belas-Artes de Lisboa. Durante esse período realizou uma série de desenhos com temáticas relacionadas com a II Guerra Mundial e desenhos representativos de trabalhadores e figuras típicas de Lisboa ¹. Em 1945, após a mudança para a Escola de Belas Artes do Porto e de ter exposto no I salão de independentes no Porto e em Coimbra (Fundação Calouste Gulbenkian, 1981), desiste do curso de arquitetura e instala um atelier na baixa Pombalina em Lisboa, onde se dedica exclusivamente à pintura.

Nos anos 1940, João Ayres decide mudar-se para Lourenço Marques (L.M), atualmente Maputo, capital de Moçambique, na África Oriental, num contexto em que Portugal se encontrava sobre o regime fascista ditatorial de Salazar e conseqüentemente numa situação opressora, especialmente por parte da Polícia Internacional de Defesa do Estado (PIDE). É nesta época, em Moçambique, que o pintor português começa verdadeiramente a desenvolver a sua atividade artística (Fundação Calouste Gulbenkian, 1981). Parte da sua obra é marcada pelo contexto social resultante da sua vivência na cidade, sendo considerado o precursor do Modernismo em Moçambique (Anexo 1-fig.2).

Em conjunto com o seu pai, Frederico Ayres (1887-1963), pintor naturalista, que já se encontrava instalado na região, participa na sua primeira exposição em Lourenço Marques (L.M.), no ano 1949. Sobral de Campos, citado por Alda Costa, refere que o seu trabalho teve impacto na região, tendo suscitado algum interesse, destacando-se por ser completamente diferente. Ayres não procurou seguir a “escola” do pai, que apresentava

¹ Informação recolhida num documento redigido pela família do artista

uma tendência mais naturalista resultante da sua formação artística na Escola de Belas-Artes de Lisboa, lecionado pelo mestre Carlos Reis (1863-1940), e opta por desenvolver um estilo mais moderno, marcado por tendências neorrealistas, surrealistas e mais tarde abstracionistas, fundindo as influências europeias com as africanas (Costa, 2005: 160).

Participou desde então em inúmeras exposições coletivas, realizadas na região L.M., onde começa a ter contato com pintores e escultores Sul-Africanos e Rodesianos. Entre eles, Walter Battiss (1906-1982), um dos fundadores do grupo “New Group”, considerado o Picasso da África do Sul (Scully, 1963: 23) e o Arquiteto Pancho Guedes (1925-2015) (Costa, 2005). Em 1949, realiza a sua primeira exposição individual, promovida pelo Núcleo de Arte, onde são expostos quadros a óleo resultantes de um período de grande atividade artística, que segue uma tendência neorrealista, representativa de temas locais, da condição humana, associados ao contexto colonial da época, que refletem tendências surrealistas (Costa, 2005; Fundação Calouste Gulbenkian, 1981) (Anexo 1-fig.2). Um dos quadros exemplares desta fase neorrealista do pintor está presente na coleção do Museu Calouste Gulbenkian, denominada como “O Terceiro Grupo”, produzida em 1949.

A temática neorrealista na pintura de Ayres foi impulsionada pelos movimentos anticolonialistas que começaram a surgir no século XX, em Moçambique. Esta corrente artística está direcionada para as questões de caráter social e de denúncia, em que a representação da realidade do cotidiano é o principal foco da pintura neorrealista, associada a ideias revolucionárias, como a liberdade e o anticolonialismo. No caso português, o neorrealismo surge como iniciativa de oposição ao Estado Novo, marcado por ideologias de políticas de esquerda e opositor relativo a crenças associadas à superioridade natural dos brancos sobre os restantes povos, crenças estas vinculadas ao Nazismo (Ambires, 2013). Pintores como Orozco (1883-1949) e Rivera (1886-1957), no México e Cândido Portinari (1903-1962), no Brasil, grandes influências na pintura de Ayres durante este período, foram responsáveis pelo movimento neorrealista na América Latina. É neste contexto artístico que Ayres explora a realidade moçambicana, explorando as diferenças sociais e culturais entre o colono e o colonizado.

Nos anos 1950, Ayres começa a distanciar-se da vertente artística neorrealista e começa a explorar uma tendência expressionista abstrata, onde começa a explorar formas e padrões geométricos.

Em 1954, João Ayres procede à publicação dos seus desenhos na “Moçambicana”, uma série de reproduções de quinze desenhos (presentes no acervo da família). Esta série foi intitulada “Desenho de João Ayres”, organizada com o objetivo de reunir manifestações da cultura em Moçambique (Costa, 2005: 163). No ano seguinte, após expor na Beira (Moçambique), a convite do centro de arte de Manica e Sofala, embarca para o Brasil, onde realizou uma exposição no Museu de Arte Moderna de São Paulo, a convite do presidente Francisco Matarazzo Sobrinho (1898-1977) (Anexo 1-fig.22), e no Salão do Ministério da Educação e Cultura do Rio de Janeiro (Expresso, 1984) (Anexo 1-fig.3).

No contexto da exposição no Museu de Arte Moderna de São Paulo, foi realizada uma pequena reportagem pelo jornal “Última Hora” a João Ayres, onde o artista proferiu algumas das suas ideias relativas à sua pintura, menciona: “Minha pintura, embora com afinidades com o expressionismo, tem uma séria contribuição da arte abstrata. (...)” (Anexo 1-fig. 4). Muitas das suas obras são fruto desta sua fase com uma tendência mais abstracionista, nomeadamente a série de trabalhos que menciona na continuação do seu comentário, intituladas como “Máquinas de Guerra”, salientando igualmente que apesar da sua evidente associação ao abstracionismo, o figurativismo está também presente (Anexo 1-fig. 4).

Regressa a Moçambique, em 1956, onde começa por coordenar e colaborar na Exposição de Atividades Económicas e, participa na Exposição de Vida e Arte Portuguesa, organizada pela Agência Geral do Ultramar, por Diogo Macedo (Fundação Calouste Gulbenkian, 1981). No mesmo ano, participa na sua primeira exposição em Lisboa, de Arte Moderna organizada pela Galeria Pórtico (Fundação Calouste Gulbenkian, 1981). No ano seguinte, cria e exhibe obras a preto e branco numa exposição individual, em Lourenço Marques (Expresso, 1984) (Anexo 1-fig.3).

A par da sua atividade artística, João Ayres começa a exercer funções no Núcleo da Arte, uma instituição de ensino artístico criada em L.M., com o principal objetivo de promover o desenvolvimento da arte na região L.M.. Frederico Ayres e Silva Porto (1850-1893) eram responsáveis pela orientação dos cursos de desenho, pintura e escultura, desde os anos 30. Um ensino marcado pelas tendências e saberes adquiridos na Escola de Belas-Artes de Lisboa. A admissão de João Ayres na direção do curso de Pintura, no ano 1957,

introduz novas tendências que influenciaram alguns dos jovens, novos artistas (Costa, 2005: 160-163). Inicialmente, este núcleo não era acessível a todos os que tencionam tornar-se artistas, maioritariamente devido a questões raciais, no entanto, mais tarde, começa a ser permitido a artistas negros frequentar o Núcleo da Arte (Costa A. , 2018). Inclusive, Ayres, forma grande parte dos artistas locais como Malangatana (1936-2011), António Bronze (1935-2003), Mankew (1934-2021) e Bertina Lopes (1924-2012).

Em 1960, época da guerra colonial portuguesa, que se estende até 1974, Ayres volta a expor individualmente em Lisboa, nos salões do Serviço Nacional de Informação (SNI), e participa no II salão dos novíssimos no Museu Soares dos Reis, no Porto e posteriormente em Lisboa, onde foi repetida a exposição (Fundação Calouste Gulbenkian, 1981).

Em 1961, expõe individualmente em Pretoria na *Voster's Gallery*. No mesmo ano, em Lourenço Marques, João Ayres, João Paulo (1928-2012), Maluda (1934-1999) e Germinal Curado (1931) integram o “Grupo dos Independentes”, tendo inaugurado no fim do ano o seu I Salão (Costa, 2005: 212). Segundo Alda Costa, surgem como artistas independentes, representantes do seu estilo pessoal. No Jornal “Notícias” publicado em 1963 (Anexo 1- fig.5), é citada Ann Vareter, que refere que os “Independentes” constituíam um grupo que procurava “novos rumos para uma pintura menos académica do que o habitual”. Em 1962 realizou-se o II Salão do “Grupo dos Independentes”, ao qual João Paulo deixou de estar associado. Nesta exposição surgem dois novos nomes, dois artistas que se juntam a este grupo: Fernando Fernandes (1924-1992) e Garizo do Carmo (1927-1997) (Costa, 2005: 212).

O III salão acontece em 1963, organizado no edifício das Associações Económicas, onde João Ayres é destacado e elogiado pelos críticos: “Parece ter-se encontrado, criando uma forma própria de pintar, que agrada prontamente, não fugindo de forma alguma à técnica da moderna escola de pintar. Os seus desenhos, pela primeira vez apresentados, são francamente bastante bons” (Anexo 1- fig.6). A quarta exposição dos “Independentes”, foi inaugurada em 1964 e obteve um êxito idêntico às anteriores (Anexo 1-fig. 7).

João Ayres expõe pela primeira vez em Joanesburgo, em 1965, na *Left Bank Galleries*, um conjunto de óleos. No Jornal “A Voz de Moçambique” está representado

um dos óleos expostos na exposição referida, acompanhado com a citação de um comentário de um crítico de arte, que refere que “A utilização do branco como fundo das telas convém de forma surpreendente o calor ofuscante da África tropical” (A Voz de Moçambique, 1965) (Anexo 1-fig.9). Ayres apresenta uma pintura alusiva ao expressionismo, figurativa com pinceladas rápidas através de largas linhas de cor e grandes manchas, onde aborda uma temática de caráter social ². O mesmo estilo de obras foi exposto numa segunda exposição do artista no SNI, pintor este apresentado como português, mas influenciado por outras culturas, nomeadamente a cultura africana: “João Ayres já totalmente liberto do naturalismo, deu aos lisboetas uma exposição notável em que e onde a África era bem evidente” (Paes) (Anexo 1-fig.8).

Após inúmeras exposições em Moçambique, e de ter exposto no Brasil e em Portugal, João Ayres recebe o prémio de melhor plástico de 1966, no IV Festival da Imprensa Moçambicana (Fundação Calouste Gulbenkian, 1981).

A Fundação Calouste Gulbenkian, em 1968, concebe uma bolsa a João Ayres para a especialidade de Gravura (Anexo 1- fig. 23). Ayres começa a frequentar o curso que se realizou em Lisboa, dirigido por Alice Jorge (1924-2008) e João Navarro Hogan (1914-1988), considerados na época dois dos principais artistas portugueses. O artista português João Ayres declara que solicita a bolsa, pois a gravura não existe em Moçambique (Anexo 1- fig.10). Após concluir a sua especialidade em gravura, retorna a L.M., onde apresenta uma exposição individual com cerca de vinte e dois óleos. Esta exposição foi inaugurada pelo Governador-Geral de Moçambique no salão da COOP, em 1969 (Notícias da Tarde, 1969) (Anexo 1- fig.11). Para esta exposição, foram trabalhados os temas “Hippies”, um dos quadros relativo a esta temática está representado no artigo escrito pelo jornal “Notícias da tarde”, tendo sido igualmente expostos outros temas.

No mesmo ano expõe no salão de exposições do departamento cultural do ATCM (Automóvel Touring Clube de Moçambique), na Beira. Acerca desta exposição, foi realizado um apontamento crítico por Nunes Bermudes para o Jornal “Notícias” em que João Ayres é mencionado como o maior pintor de Moçambique, onde refere acerca das suas obras que: “tudo no-lo repete, em qualquer dos quadros a óleo desta última exposição de João Ayres, patente no ATCM, desde a segurança do autêntico profissional que neles

² Informação recolhida num documento redigido pela família do artista

distribui formas e cores, até à admirável linguagem plástica em que cada um dos temas vigorosamente se exprime” (Bermudes, 1969)(Anexo 1- fig. 12). São expostos quadros relativos a várias temáticas exploradas pelo artista nos últimos anos, desde o tema dos “Hippies”, caracterizados pelos seus gestos inacabados, à série das “Corridas”, representadas com cavalos sempre em movimento, onde Nuno Bermudes acrescenta que “quase se ouvem a galopar”, até ao tema dos “guerreiros”, das “Flores” e dos “Portos” (Bermudes, 1969) (Anexo 1- fig. 12). No ano seguinte, volta a realizar uma exposição individual no departamento cultural do ATCM, para a inauguração do salão de exposições (Fundação Calouste Gulbenkian, 1981).

Durante a década de 70, João Ayres participa em inúmeras exposições, em 1971 expõe 34 óleos e desenhos na sociedade de estudos de Moçambique, em L.M. No mesmo ano, termina as obras na casa ateliê, em Vale de Lobos, casa ao qual deu o nome de “Casa dos Ventos” e onde se encontra atualmente grande parte do seu espólio³.

No seguimento das suas exposições em L.M., inaugura uma exposição na “Casa Amarela”, em 1972. Na opinião do crítico Ilídio Rocha, João Ayres é um artista, pois “... se um artista o é na evolução constante da sua obra, sempre sem se desligar do passado, mas antes se agigantando sobre ele, mas reconhecível em todos os momentos como um só, João Ayres é um artista”. Nesta exposição foram expostos os temas da “tauromaquia”, das “flores”, dos “cavalos”, as “meninas” e dos “barcos” (Anexo 1-fig. 13).

A temática denominada de “tauromaquia”, um dos temas apresentados na exposição mencionada, reunia cerca de treze quadros. Consiste num dos temas de João Ayres, com fortes influências de Espanha. Ayres procura inspiração nas corridas de touros, marcadas pelo “movimento, cor, dramatismo, verdade de vida e morte” (Diário de Notícias, 1974) (Anexo1- fig. 15). Nesta série, segundo Mário de Oliveira, é dos temas onde a “força expressiva” e as figuras que compõe as obras se apresentam de forma mais objetiva, quando comparadas com as restantes séries (Anexo 1- fig.16).

Em 1974, expõe pela última vez em Lourenço Marques. Realiza uma exposição na Sociedade de Estudos de Moçambique, com cerca de cinquenta quadros, a óleo e tinta acrílica, que ocuparam dois átrios e o Salão Nobre da instituição. Foram expostos alguns dos quadros com temas já recorrentes em exposições anteriores, como a série das

³ Informação recolhida num documento redigido pela família do artista

“tauromaquias”, das “flores”, dos “portos” e dos “cavalos”, tendo inclusive apresentado algo novo nesta exposição: o “Abre-te Sésamo” e a “Anúnciação”, caracterizada pelo jornal “A tribuna” como “... todas as coisas boas que já aconteceram ou que estão para acontecer” (A Tribuna, 1974) (Anexo 1-fig.14).

Após a Revolução de 25 de abril e consequente queda do regime ditatorial, que albergou as condições necessárias para a descolonização do Império Africano, levou ao êxodo das designadas minorias brancas presentes nas colónias portuguesas, devido a diversas condicionantes complexas, entre as quais a violência racial (Pimenta, 2017). É neste contexto que João Ayres retorna a Portugal em 1975, assim como muitos portugueses. No seguimento deste contexto participa no encontro livre de Arte em Belém (Expresso, 1984)(Anexo 1-fig. 3). Após este encontro, Ayres não participa em mais nenhuma exposição até 1981.

Em 1981, foram realizadas duas exposições de João Ayres. Foi apresentada uma exposição na galeria do Casino do Estoril e um conjunto de óleos realizados entre 1977 e 1980 na FCG, quadros de grandes dimensões acompanhados de algumas das suas obras produzidas anteriormente, com o principal objetivo de demonstrar a evolução do pintor durante o seu percurso artístico. No âmbito desta exposição foi criado um catálogo, com um texto introdutório redigido por Vitor Palla. No final deste texto é deixado um parecer relativo à obra do artista, onde é mencionado: “Voltado para o atual, João Ayres marca com as suas vivências, as suas simples observações, aquilo que o impressiona e aquilo que é. Alguém que vê aquilo que há. Trabalho. Espaço. Guerrilha. Outra vez trabalho. Rodas de máquina. Movimento. Espaço. Espaço. Guerrilha. Dir-se-ia que a pintura do João exprime sons. Sons de máquinas. Vozes de homens no seu trabalho. Sons. Movimento que rodopia. Persistência dos temas. Depoimento. Obsessão” (Fundação Calouste Gulbenkian, 1981). As vivências de Ayres têm um papel importante na sua arte, servem como principal influência, onde o artista procura integrar aquilo que vê nas suas obras. Esta tendência é notória, por exemplo, na série “tauromaquia”, onde o artista tira partido das touradas ou durante a fase neorrealista, em que o artista procura retratar a realidade do colonialismo.

Após a grande exposição na FCG, Ayres expõe na galeria de São Francisco um dos temas de atração, as “Meninas”, posteriormente apresentado na galeria do Casino do

Estoril, em 1984, numa exposição composta por 34 trabalhos. Nuno Bermudes, citado no jornal “Dia”, refere que as obras de Ayres surgem “como que um reencontro do artista com o figurativo, após as várias “viagens””. João Ayres, durante o seu percurso artístico vai ao encontro de várias tendências, desde o abstracionismo ao surrealismo, tendo nestas obras elevado a tendência figurativa. Esta tendência é notória na série “Meninas”, onde o artista utiliza cores como os vermelhos, amarelos, azuis, verdes e brancos para preencher os rostos das mulheres representadas nas suas obras, todas “fiéis a uma como que invisível, mas existente linha plástica e cromática” (Dia, 1984) (Anexo1- fig.17).

João Ayres continua a frequentar inúmeras exposições no Casino do Luso, de volta ao Casino do Estoril em vários eventos, na Galeria de Santa Justa, em Braga na Galeria Sépia, entre outros locais. Uma das exposições que se destaca, realizou-se em 1986 na galeria de S. Bento, denominada “Touradas e Lisboa”. Ayres apresenta obras notáveis, onde reproduz nas suas telas a cidade de Lisboa, onde se destaca a multidão nas ruas, obras inspiradas “na sua anterior e vasta obra, renovando em termos de forma e cor”, segundo Nuno Bermudes. Ayres surge como um “mero espetador da vida” (O Dia Ilustrado, 1986) (Anexo 1- fig. 18), e menciona numa entrevista que “ninguém vê Lisboa da mesma maneira”, desenvolve defendendo que não poderia pintar uma Lisboa vazia, semelhante à obra de Carlos Botelho (1899-1982), mas representar uma cidade onde a população enche as ruas (Anexo 1-fig. 19).

Durante o seu percurso, Ayres é influenciado por diversas tendências artísticas, que caracterizam a sua obra, desde o neorrealismo numa primeira fase com tendências surrealistas, à corrente abstracionista com algum carácter figurativo, entre outros movimentos que foram surgindo com a evolução da sua arte. Como João Ayres menciona numa entrevista, “A minha pintura é de um tempo diferente, e como tal, tem uma história diversa.”, desde o início do seu percurso artístico foi pintando “enquadrado no estilo de pintura da época”, tendo sido inicialmente influenciado por artistas como Matisse (1869-1954) e Picasso (1881-1973) (Anexo 1-fig. 19). Após os anos 40, começa a interessar-se pela arte produzida por artistas mexicanos, que consequentemente influenciam a sua própria arte, entre eles: Orozco, Rivera, Siqueiros (1896-1974) e Tamayo (1899-1991). Uma das suas grandes influências, para além dos artistas mencionados, é o seu percurso em África. Ayres refere: “(...) procuro sempre apresentar toda a vivência que tenho com

a arte africana.”, considera este capítulo da sua vida as suas raízes, e espera que contribuam para o “enriquecimento da pintura e da arte ocidental” (Anexo 1-fig. 19).

João Ayres é um pintor português com um rico e vasto espólio, com diversas das suas obras presentes em coleções por todo o mundo: nos Estados Unidos da América, no Canadá, Japão, Brasil, na África do Sul, na Rodésia, em Espanha, França, Itália, Bélgica, Inglaterra, República Federal Alemã, Dinamarca, Holanda, Portugal, Angola e Moçambique (Fundação Calouste Gulbenkian, 1981).

PARTE II- MATERIAIS E TÉCNICAS DAS PINTURAS DE JOÃO AYRES

1. METODOLOGIA

1.1 OBRAS ESTUDADAS

João Ayres embora tenha sido um pintor com um vasto espólio constituído por diversas práticas artísticas (pintura, gravura, desenho, aguarela), não existem quaisquer referências relativas à sua técnica e/ou materiais pictóricos, como medida para entender o seu processo criativo enquanto pintor contemporâneo.

Foi realizado um estudo preliminar de 44 pinturas atribuídas ao pintor João Ayres ao qual se teve acesso na futura casa museu do artista. Foram selecionadas pinturas referentes ao período dos anos 40, época em que iniciou decididamente a sua prática artística e contemporânea sobre o qual é fruto a pintura em análise neste trabalho, até meados da época de 80. É de realçar que o espólio do artista não se encontra organizado ou ordenado. As obras encontram-se dispostas pela casa em diversas salas, muitas delas expostas dificultando o seu acesso e, conseqüentemente, a sua contabilização total. Foram inclusive excluídas as que devido ao seu estado de conservação não tornava possível o seu manuseamento e aquelas cujo acesso era dificultado devido ao seu local de armazenamento. Este estudo serviu para entender o processo construtivo utilizado por Ayres e compreender a evolução das suas técnicas ao longo do seu percurso como artista, até ao período estipulado, com a exceção de algumas peças. Este tópico pretende abordar de forma complementar ao estudo da obra selecionada para este projeto, como medida para conhecer parte do processo criativo do pintor português, desde o tipo de suportes aplicados, até à construção das camadas cromáticas de acordo com as técnicas habitualmente utilizadas.

Para o propósito deste estudo foi criado um ficheiro Excel para a organização de toda a informação recolhida no local em que se encontravam as obras. Foram avaliados os seguintes parâmetros: título; temática; época, dimensões, existência de moldura e as suas dimensões; grade e o seu tipo; presença e localização da assinatura; formato dos suportes; natureza do suporte; espessura do suporte; sentido dos veios lenhosos, no caso de se tratar de um contraplacado; existência de costura nos suportes têxteis; densidade dos fios; marcas na grade ou suporte rígido; a perceção de preparação; técnica; textura; camada de proteção; e observações extras (Apêndice 6).

As obras foram organizadas em diferentes conjuntos de acordo com a sua época ou tendo em conta a sua temática. Os títulos e a técnica pictórica aplicada, encontravam-se mencionados no verso das pinturas ou em representações nos recortes de jornais revistos para o desenvolvimento da biografia do pintor. As pinturas das quais se desconhece o título, para fins de designação no decorrer do texto ou em gráficos, foram mencionadas tendo em conta a sua posição na tabela de Excel executada (Apêndice 6) organizada por ordem cronológica, em relação ao número total de pinturas sem título (Ex.: S/título (1/24)). O primeiro conjunto analisado é alusivo ao período neorrealista, a primeira corrente artística a que o pintor se dedica quando se muda para Lourenço Marques (L.M.).

O conjunto A é constituído por doze pinturas neorrealistas, dez fruto das suas primeiras pinturas na região de L.M.: três pinturas s/título (2/24, 3/24, 5/24, respetivamente); o “Guincho”; a “Mulher”; a “Roda Fantástica”; o “Tocador”; a “Oração”; o “Fado” e o “Muro”. E dois retratos, ambos s/título (1/24;4/24), o primeiro executado um ano antes da sua ida para L.M.

O conjunto B analisado é constituído por oito pinturas realizadas desde 1954 a 1959. Grande parte das obras produzidas neste período estão expostas pela casa atelier em locais altos de difícil acesso. Cinco destas pinturas são fruto de uma tendência expressionista abstrata, ainda com algum figurativismo: “The Spanish Lady”; o “Colóquio”; o “Grupo”; três s/título (6/24, 7/24 e 8/24, respetivamente). As três pinturas restantes já se inserem numa vertente mais abstrata, ambas s/título (9/24;10/24).

O conjunto C é composto por treze pinturas executadas entre 1960 e 1965. Grande parte destas pinturas de carácter expressionista não apresenta título, apenas uma das obras, mas podem ser identificadas como parte da mesma série de obras pela semelhança nos

seus aspetos formais e a nível da sua materialidade. Estas foram designadas da seguinte forma: “Barcos”; S/título 11/24; S/título 12/24; S/título 13/24; S/título 14/24; S/título 15/24; S/título 16/24; S/título 17/24; S/título 18/24; S/título 19/24; S/título 20/24; S/título 21/24; S/título 22/24.

Para o conjunto D decidiu-se agrupar as obras produzidas nos anos 70. O local de exposição de grande parte das peças, à exceção de uma, na casa dificultava o acesso às obras, comprometendo a recolha de informação crucial para o preenchimento de alguns campos. No entanto, inseriu-se o levantamento destas obras neste estudo por serem poucas as pinturas no atelier do artista referentes a este período. Este conjunto é composto por quatro pinturas consequentes de uma vertente expressionista abstrata: uma s/título (23/24); o “Metalúrgico I”; e o “Escape”; e a “Libertação”.

O conjunto E e último conjunto é constituído por algumas das obras executadas entre os anos 1982 e 1988. Este conjunto, também fruto de uma tendência expressionista abstrata, é composto por sete peças: duas das peças bastante semelhantes, consequentes da mesma série intituladas o “Transportador” e os “Transportadores”; uma s/título (24/24); a “Gama”; o “Saltador”; a “Inquirição”; e uma denominada de “Pórtico”;

Esta breve caracterização material das obras foi realizada através da observação direta das pinturas e através do cruzamento de informação recolhida durante a intervenção à obra selecionada para este projeto. Procedeu-se também à análise de pormenores na superfície com recurso a um conta-fios, devido à limitação de meios analíticos no local. Executaram-se inclusive registos fotográficos de pormenor e foram feitas fotografias de luz incidente.

Segue-se nos subcapítulos seguintes o estudo preliminar do espólio do artista que poderá servir como ponto de partida para um estudo futuro mais detalhado acerca das técnicas e materiais aplicadas pelo artista na construção das suas obras.

2. O SUPORTE

2.1 A MADEIRA E A TELA

As pinturas selecionadas para este estudo foram executadas sobre diferentes tipologias de suporte: os derivados de madeira e a tela. No total de obras averiguadas, catorze foram concretizadas sobre aglomerado de fibras duro, treze sobre contraplacado, treze sobre tela e quatro sobre madeira maciça, como podemos verificar no gráfico 1. A utilização de diferentes suportes por parte de João Ayres na sua pintura foi notada com a evolução da sua carreira artística. Foram surgindo diferentes derivados de madeira, alternando entre os mesmos e os suportes têxteis, possivelmente com base na disponibilidade e acessibilidade a estes materiais.

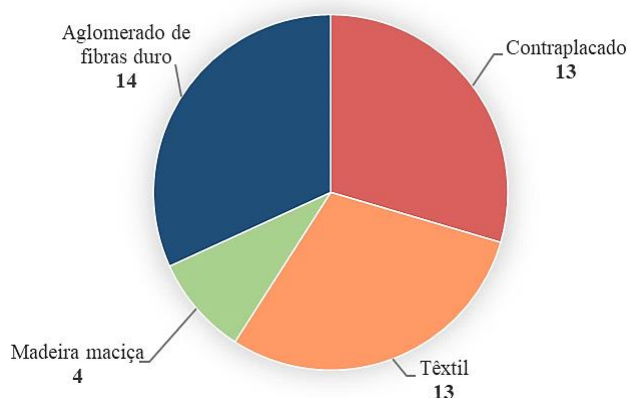


Gráfico 1- Distribuição das diferentes tipologias de suporte em relação ao número total de obras selecionadas.

No primeiro período de produção artística, alusivo ao conjunto A, existe uma predominância do uso de suportes lenhosos, nomeadamente o contraplacado identificado em oito das doze pinturas analisadas, semelhante ao observado na pintura em estudo selecionada para o processo de intervenção. No mesmo período, em menor quantidade, também se verifica a utilização de um suporte de madeira maciça (s/título 4/24) e duas pinturas sobre têxtil (a obra o “Tocador” e o “Muro”). A utilização do contraplacado em abundância neste período pode estar diretamente associada com a acessibilidade a este material na região Lourenço Marques, uma vez que havia escassez de material artístico.

Nos anos 1950 a 1960, referente ao conjunto B, prevalece a utilização do contraplacado como material de eleição, presente na sua obra até ao final dos anos 1950, assim como a madeira maciça. O contraplacado foi aplicado em quatro das oito pinturas

analisadas e a madeira maciça em três das peças. Neste conjunto não se verifica a utilização de têxteis, mas é introduzido o aglomerado de fibras duro⁴ como suporte artístico, utilizado numa das obras selecionadas deste conjunto. A utilização de derivados de madeira é uma particularidade da pintura contemporânea, que emprega novas tipologias de suportes rígidos como suporte artístico. Na década seguinte, entre os anos 1960 e 1965, o aglomerado é novamente empregue, desta vez, consecutivamente aplicado numa série de treze obras (Gráfico 2).

Nos anos 1970 até meados dos anos 80, predomina a utilização de suportes têxteis aplicado na totalidade das obras avaliadas (Gráfico 2). Este predomínio da tela pode estar relacionado com a maior facilidade de acesso a esta tipologia de material com o regresso do artista a Portugal, após a revolução do 25 de abril. De acordo com o gráfico apresentado de seguida podemos verificar as diferentes tipologias de materiais empregues como suporte de pintura por Ayres nas diferentes épocas.

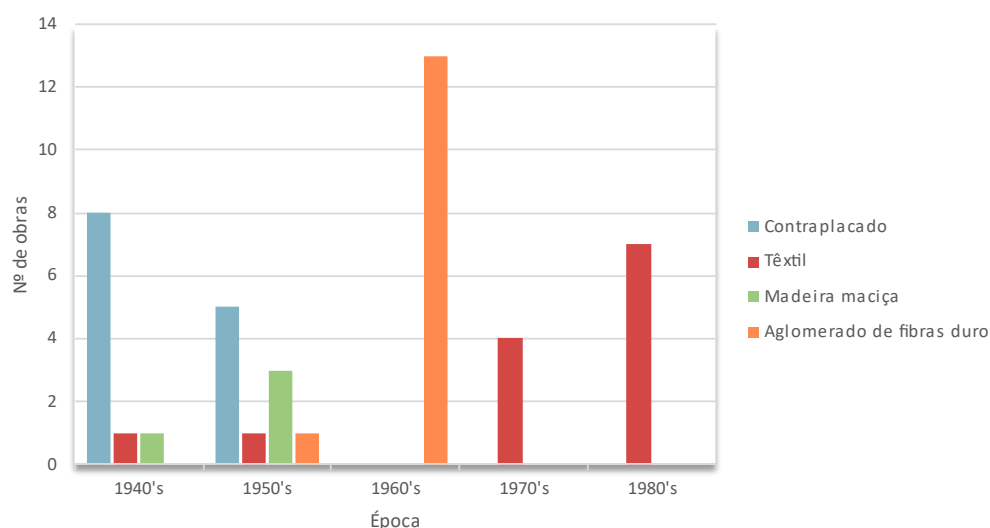


Gráfico 2- Tipologia de suporte utilizado nas variadas épocas (nº de obras em função da época).

O tamanho dos suportes da pintura de Ayres não obedece a uma tipologia constante, apresentam alturas e larguras variadas, à exceção do conjunto C e E. As treze obras do conjunto C foram produzidas unicamente sobre aglomerado de fibras duro, todas com a mesma espessura de 4 mm. No caso específico deste conjunto verifica-se a existência de dois formatos bastantes semelhantes, possivelmente por pertencerem à mesma série de

⁴ Este material consiste num derivado de madeira adquirido através da aglomeração e posterior compactação de fibras de madeira resinosas em meio húmido, prensadas a quente, sem a adição de materiais adesivos (Somapil, 2012).

obras. Um dos formatos, constituído por nove obras, apresenta dimensões médias de 61 cm x 122 cm e o outro, composto por quatro pinturas com medidas compreendidas entre os 61 cm x 102 cm. A utilização destes formatos para esta tipologia de suporte, em que o lado menor é de 61 cm, pode estar associado com a particularidade deste tipo de suporte ser resultado de um produto industrial e desta forma pertencerem a formatos padronizados. No conjunto E, em três das obras produzidas entre 1982 e 1983, verificam-se formatos com dimensões idênticas, com medidas entre os 100 cm x 65 cm (com alguns mm de diferença). A utilização deste formato específico não se verifica nas restantes obras da mesma série, os “Transportadores” e o “Transportador”, uma vez que a primeira apresenta um formato maior e a segunda peça um formato mais pequeno.

Nos restantes conjuntos, como mencionado, as dimensões das peças são bastantes distintas, nomeadamente no conjunto A. Estas apresentam em média uma variação de altura entre os 28 cm e os 122 cm, e, de largura entre os 24,5 cm e os 168,5 cm (Gráfico 3). De acordo com a informação fornecida pelo gráfico 3, que demonstra as dimensões dos quadros (altura em função da largura), podemos relatar a presença de formatos pequenos, médios e grandes. No conjunto B, verifica-se obras de formatos tendencialmente médios a uma de formato grande com variações de dimensões a nível da altura, entre os 69 cm e os 122 cm e, em relação à largura, entre os 65,7 cm e os 177,5 cm (Tabela 1). No conjunto A, B e D destacam-se as obras de maiores dimensões de todos os conjuntos, a “Roda Fantástica” (conjunto A), com medidas de 122 cm x 168 cm, a obra s/título 8/24 (conjunto B), ligeiramente maior a nível de largura com 99,5 cm x 177,5 cm e a obra “Libertação” (conjunto D), como uma das maiores na pintura de Ayres com 200 cm x 140 cm.

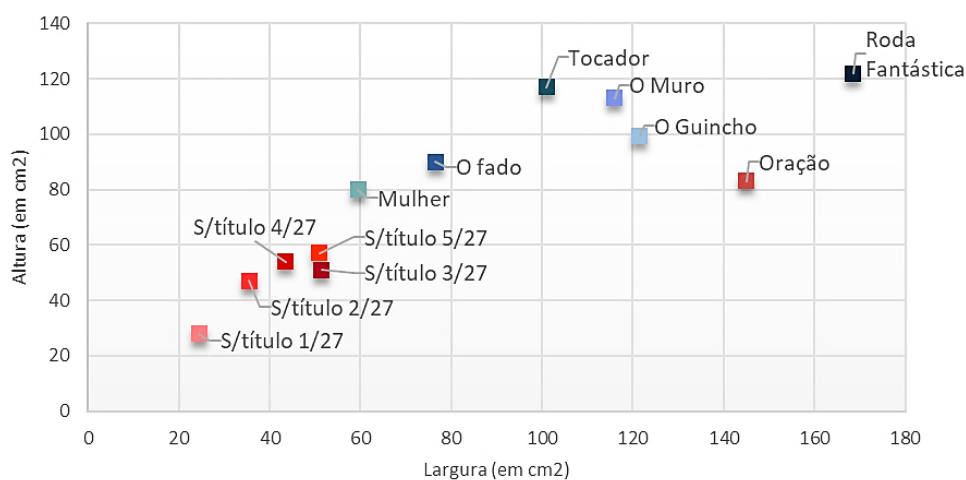


Gráfico 3- Dimensões das pinturas referentes ao conjunto A (altura em função da largura).

Destaca-se com a análise dos formatos dos diferentes conjuntos, uma assinalável preferência por parte do artista por formatos tendencialmente retangulares, uma particularidade verificada em nove das pinturas do conjunto A e em todas as restantes obras selecionadas dos diferentes conjuntos. Para além do formato retangular, apenas no conjunto A se verifica um formato aproximadamente quadrado⁵, observados em três peças. Os formatos retangulares são maioritariamente no sentido horizontal, observado em cerca de vinte e cinco pinturas das quarenta e quatro analisadas.

Tabela 1- Variação de dimensões e formatos.

Conjuntos	Variação de altura	Variação de largura	Formato quadrado: n° obras	Formato retangular: n° obras
A	Entre 28 cm e 122 cm	Entre 24,5 cm e 168,5 cm	3	9
B	Entre 69 cm e 122 cm	Entre 65,7 cm e 177,5 cm		8
C	Entre 51 cm e 122 cm	Entre 61 cm e 122 cm		13
E	Entre 42 cm e 100,6 cm	Entre 28,5 cm e 100,5 cm		7

Através da observação do topo dos contraplacados, presentes no conjunto A e B, foi possível verificar que a totalidade dos observados são constituídos por três camadas, em que por regra a camada interior (alma) apresenta uma espessura superior às restantes, com espessuras que variam entre os 2 mm e os 4 mm (Tabela 2). A tabela apresentada revela que no conjunto A existe uma maior variedade de espessuras, mas isto está diretamente relacionado com a totalidade de exemplos disponíveis. As espessuras dos contraplacados estão diretamente associadas com a dimensão dos suportes, em que por regra, quanto maior for o derivado de madeira maior é a sua espessura. Podemos concluir com base na tabela que os veios da totalidade das peças orientam-se alternadamente, em que por norma o veio da camada interna corre na vertical e das camadas externas na horizontal.

A análise dos quatro suportes de madeira maciça (s/título 4/24; 7/24; 10/24; e “The Spanish Lady”, respetivamente) revela que estes são constituídos por uma só tábuca de

⁵ Para efeitos deste projeto foi considerado a assunção de que para que uma peça seja considerada tendencialmente quadrada, a mesma não deve exceder uma diferença de 5 cm entre a sua altura e largura.

madeira inteiriça com cerca de 2 cm de espessura, à exceção de uma das peças, a pintura s/título 4/24, produzida um ano antes da ida de Ayres para Moçambique, que apresenta uma espessura de 10 mm.

No decorrer da análise dos suportes lenhosos foram verificadas pinturas no verso em algumas das obras selecionadas (Fig.1). Segundo o neto do artista (informação oral), o principal objetivo do pintor era pintar consecutivamente e criar composições novas e, para cumprir esse objetivo o artista perante a falta de materiais na região recorreria ao verso das pinturas para o propósito. Foram avaliadas seis obras com esta particularidade, a obra s/título 2/24, 3/24, 8/24, 9/24, 10/24 e o “Fado”. Desconhece-se em duas das obras (2/24 e 3/24) qual a pintura que foi produzida em primeiro, uma vez que não é detetável assinatura ou data de execução. A obra s/título 2/24 apresenta apenas vestígios de uma pintura, ao que parece ter sido forçosamente removida, sendo ainda possível observar sinais da assinatura do pintor. Esta informação, nas obras s/título 8/24, 9/24 e 10/24, pode inclusive estar oculta pelas grades adicionadas no verso. A obra o “Fado” é a única em que é possível visualizar no verso a data e assinatura do artista, tendo sido produzida um ano antes da mencionada, em 1948.

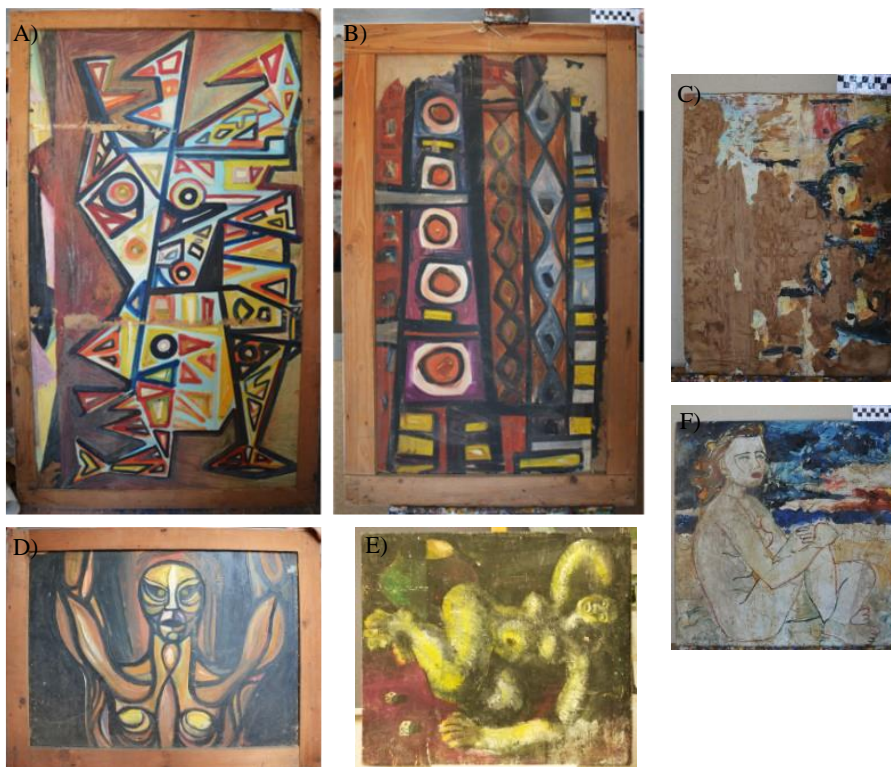


Figura 1- Pinturas verificadas no verso das obras. A) pintura s/título 8/24. B) Pintura s/título 9/24. C) Pintura s/título 2/24. D) Pintura s/título 10/24. E) Pintura o “Fado”. F) Pintura s/título 3/24 (©Rafaela Santos, 2021).

Tabela 2- Caracterização dos contraplacados.

Conjunto	Pintura/título	Espessura do contraplacado	Sentido do veio lenhoso
A	S/título 1/24	3,5 mm total: 1 mm superior; 0,5 anterior; 2 mm alma	Superior e anterior: horizontal Alma: vertical
	S/título 2/24	7 mm total: 2 mm superior; 2 mm anterior; 3 mm alma	Superior e anterior: horizontal Alma: vertical
	S/título 3/24	6 mm total: 1,5 mm superior; 1,5 mm anterior; 3 mm alma	Superior e anterior: horizontal; Alma: vertical
	“Guincho”	4 mm total: 1 mm superior; 1 mm anterior; 2 mm alma	Superior e anterior: horizontal Alma: vertical
	“Mulher”	7 mm total: 2 mm superior; 2 mm anterior; 3 mm alma	Superior e anterior: horizontal Alma: vertical
	“Roda Fantástica”	8 mm total: 2 mm superior; 2 mm anterior; 4 mm alma	Superior e anterior: horizontal Alma: vertical
	“Fado”	5 mm total: 1,5 mm superior; 1,5 mm anterior; 2 mm alma	Superior e anterior: horizontal Alma: vertical
	S/título 5/24	6 mm total: 1,5 mm anterior; 1,5 mm superior; 3 mm alma	Superior e anterior: horizontal Alma: vertical
B	“Colóquio”	4 mm total: 1 mm superior; 1 mm anterior; 2 mm alma	Superior e anterior: horizontal Alma: vertical
	“Grupo”	6 mm total: 1 mm superior; 1 mm anterior; 4 mm alma	Superior e anterior: horizontal Alma: vertical

Em relação aos suportes têxteis, verifica-se diferentes tipos de tecido: o linho ou cânhamo, o algodão e a juta. Esta análise foi realizada sem recolha de amostras, com

recurso a um conta-fios e mediante a observação direta e comparação com tecidos semelhantes. Nos conjuntos verificados todos os suportes são fabricados com uma tecelagem tafetá, o padrão mais simples utilizado para a construção de tecidos em tear⁶, onde os fios referentes à trama e à teia são entrecruzados. Foram inclusive verificadas duas tipologias de trama, a trama aberta e a fechada, como se pode observar na tabela 3 e na fig. 2.

A análise dos suportes das obras sobre tela, foram determinados dois tecidos com características similares ao linho ou cânhamo, pertencentes ao conjunto A, com uma trama fechada. Nos restantes tecidos, do conjunto E e D, verificou-se distintas tipologias de tecido. Neste caso, no conjunto E, uma das obras (os “Transportadores”) parece ter sido concretizada sobre um tecido de algodão com uma trama dupla fechada, por apresentar uma fibra particularmente branca e macia, duas das pinturas (o “Transportador” e a obra s/título 24/24) parecem ter sido realizadas sobre tecido de juta⁷, devido à tonalidade das fibras e da sua aparência áspera (fig. 2), ambos com uma trama aberta. Nas restantes três obras não é perceptível o tecido utilizado assim como na pintura do conjunto D (a “Libertação”). Quanto à densidade ⁸ conclui-se que os tecidos do conjunto E são particularmente mais densos em comparação com os do conjunto A. Nos casos em que foi possível fazer a determinação do sentido da torção dos fios, verificou-se que no primeiro conjunto (A) a torção dos fios está em Z e no conjunto D e E está em S.

Tabela 3- Caraterização dos têxteis.

Conjunto	Pintura/título	Tipologia de suporte	Trama	Urdidura	Torção	Densidade dos fios
A	“Oração”	Linho/cânhamo	Fechada	Tafetá	Z	10 x 10 cm ²
	“Muro”	Linho/cânhamo	Fechada	Tafetá	Z	10 x 10 cm ²
D	“Libertação”	Mistura	Abeta	Tafetá	S	13 x 11 cm ²

⁶ O fio da trama, horizontal ao tear, passa por cima e por baixo do fio da teia, colocada na vertical, no tear, repetitivamente até adquirir um tecido compacto, que varia consoante as características das fibras utilizadas, da densidade e torção aplicada no fio (Villarquide, 1999, pp. 110-114).

⁷ O tecido de juta consiste numa fibra natural composta principalmente por celulose e lignina. É extraída do caule e da fita (pele externa) da planta de juta. É uma tipologia de fibra vegetal utilizada no fabrico de uma variedade de tecidos, por ser uma fibra forte, durável e resistente à luz.

⁸ Número de fios da trama e da teia por cm².

Conjunto	Pintura/título	Tipologia de suporte	Trama	Urdidura	Torção	Densidade dos fios
E	“Transportador”	Juta	Aberta	Tafetá	S	11 x 13 cm ²
	“Transportadores”	Algodão	Fechada	Tafetá trama dupla	S	11 x 15 cm ²
	S/título 24/24	Juta	Aberta	Tafetá	S	11 x 13 cm ²
	“Pórtico”	Juta	Fechada	Tafetá	S	13 x 13 cm ²
	“Saltador”	Mistura	Fechada	Tafetá	S	12 x 10 cm ²
	“Gama”	Mistura	Fechada	Tafetá	S	11 x 10 cm ²
	“Inquirição”	Mistura	Aberta	Tafetá	S	13 x 11 cm ²

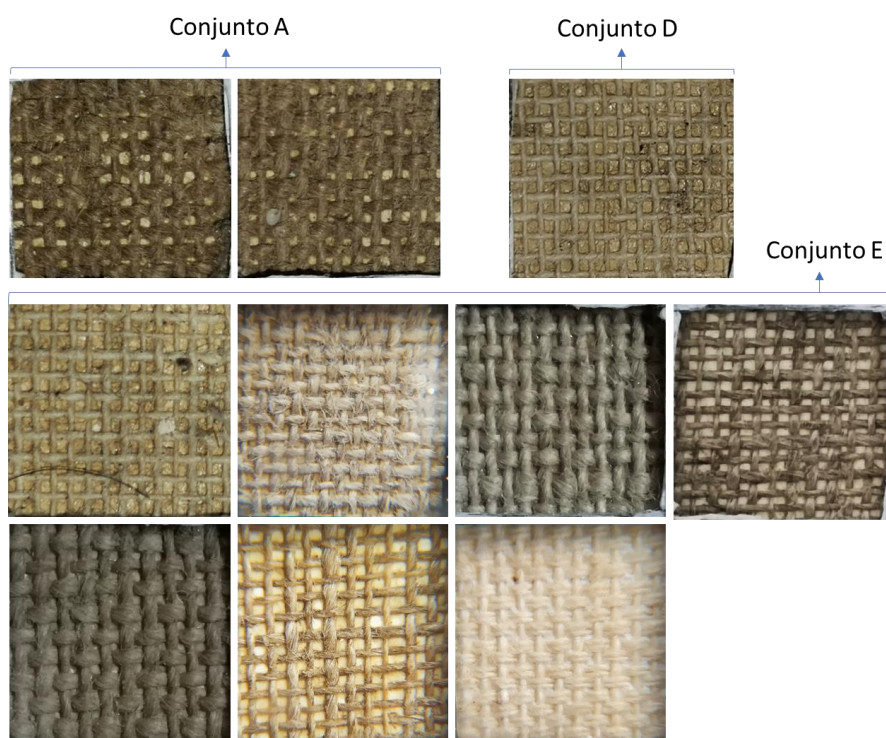


Figura 2-Tipologia de tecidos nas obras sobre têxtil de Ayres. No conjunto A, da esquerda para a direita, temos a pintura o “Muro” e a “Oração”. No conjunto D temos a pintura “Libertação”. No conjunto E da esquerda para a direita a partir da primeira fila, temos a pintura “Inquirição”, “Pórtico”, “Saltador”, s/título 24/24, “Gama”, “Transportador” e “Transportadores” (©Rafaela Santos, 2021).

Através da análise executada, podemos concluir que não existem exemplos suficientes para assumir indiscutivelmente a preferência do artista por uma tipologia de tecido, mas com base nos exemplos selecionados, podemos assumir que numa primeira fase o linho é a fibra mais comum empregue, sendo a única utilizada na época de 1940 pelo artista.

No caso das molduras das obras de João Ayres, contabiliza-se dezasseis molduras sobre as quais pouco se sabe, nomeadamente sobre a sua originalidade. Em cerca de oito pinturas que integram os primeiros dois conjuntos, as molduras apresentam-se com uma estrutura simples de aspeto metálico, semelhante ao alumínio (fig. 3). A sua fixação à pintura é feita com recurso a pregos, que são cravados nas grades das pinturas. Algumas destas molduras já se encontram danificadas e fragilizadas, nomeadamente nas zonas dos cantos onde existe desencaixe. As restantes cinco molduras, mais comuns a partir de 1975, são de madeira à exceção da obra os “Transportadores”. Nestas últimas, três delas (o “Metalúrgico I”, o “Escape” e a s/título 24/24) parecem ser do mesmo material lenhoso, um tipo de madeira semelhante ao pinho e as restantes (o “Transportador”, uma s/título 23/24, a “Inquirição”, a “Gama” e o “Saltador”) resultantes de um tipo de madeira mais escura (fig. 3).



Figura 3- Exemplos das molduras presentes nas pinturas de João Ayres. A, B e C referentes às molduras de aspeto metálico; D; E e F referentes às molduras de origem lenhosa (©Rafaela Santos, 2021).

Relativamente às grades, que consistem numa estrutura para o suporte de telas, foram avaliadas em cerca de treze pinturas, três delas inseridas no verso de suportes lenhosos, pertencentes ao conjunto B.

As grades podem ser produzidas com diferentes formatos e sistemas de união. Após a observação à vista desarmada identificaram-se duas técnicas de construção de grades: a fixa e a extensível (fig.4). Uma grade fixa é habitualmente constituída por ripas de madeira coladas ou pregadas nas periferias angulares. Uma grade extensível apresenta na sua estrutura um sistema de abertura na zona angular que pode ser ajustado com o auxílio das designadas cunhas, geralmente pequenas peças de madeira. A categoria de grade extensível averiguada é do tipo francês, que permite albergar duas cunhas na mesma área angular, em todos os ângulos (Calvo, 2002: 223).

Nos conjuntos avaliados repara-se que quatro das pinturas (o “Tocador”; s/título 8/24, 9/24, 10/24 e 24/24) apresentam grade fixa, por norma pregadas na área angular, e as restantes nove (a “Oração”, o “Muro”, o “Transportador”, os “Transportadores”, o “Pórtico”, a “Libertação”, a “Inquirição”, a “Gama” e o “Saltador”, respetivamente) grades extensíveis do tipo francês, como é possível observar na fig.4.



Figura 4- Diferentes tipologias de grades aplicadas nas pinturas de Ayres (©Rafaela Santos, 2021).

Na estrutura de quatorze das obras seleccionadas, observou-se inscrições no seu suporte ou na respetiva grade. Grande parte destas inscrições, segundo Diogo Alves⁹,

⁹ Neto de João Ayres.

foram executadas pelo artista, referindo que a letra verificada correspondia à do pintor. As inscrições foram maioritariamente realizadas a lápis à exceção de quatro, feitas a caneta preta e uma feita a caneta verde, como se pode verificar na tabela 4. Em grande parte destas peças, é mencionado o nome do artista, o título da obra, o ano de execução, a técnica utilizada e a tipologia de suporte e, as suas medidas. Estas inscrições podem ter sido realizadas como medida para a identificação das peças para fins de exposição. Em algumas observa-se marcas que podem definir séries de natureza numérica, como é o caso da pintura s/título 5/24, o “Colóquio” e o “Grupo”, pertencentes à mesma temática, e as pinturas s/título 13/24, o “Transportador” e os “Transportadores”. Para além das inscrições em algumas das obras também se verifica a presença de autocolantes, potencialmente aplicados no contexto das exposições.

Tabela 4-Marcas existentes nos suportes e/ou grades das pinturas selecionadas.

Conjunto	Título	Moldura (s/n)	Inscrição no verso do suporte e/ou grade	Outras observações
A	“Tocador”	Sim	Inscrição do <u>suporte</u> a lápis: autor; título; ano; técnica e suporte; medidas; mesma informação por cima riscada	
	“Oração”	Não	Inscrição na <u>grade</u> a lápis: autor; título; ano; técnica e suporte; medidas	
	“S/título 5/24”	Não	Inscrição do <u>suporte</u> a lápis: Ayres 55; e um n°2 no centro da obra	
B	“Colóquio”	Não	Inscrição no <u>suporte</u> a lápis: n°3 e título; ano; técnica e suporte; medidas; mesma informação por cima riscada a lápis	
	“Grupo”	Não	Inscrição no <u>suporte</u> a lápis: n°4 e título; ano; técnica e suporte; medidas	Autocolante com JA 0102, autor; título e ano
C	“Barcos”	Não	Inscrição no <u>suporte</u> a caneta preta: autor; ano; título; e R-250	Autocolante com a biografia do autor
	S/título 13/24	Não	Inscrição no <u>suporte</u> a lápis: n° 8	
D	“Libertação”	Não	Inscrição na <u>grade</u> a caneta verde: autor; título; ano; n°1 e 2	

Conjunto	Título	Moldura (s/n)	Inscrição no verso do suporte e/ou grade	Outras observações
<i>E</i>	“Transportador”	Sim	Inscrição no <u>suporte</u> a lápis: n° 15	Autocolante com JA 0098, autor, título e ano
	“Transportadores”	Sim	Inscrição na <u>grade</u> a lápis: n° 2 e título	Autocolante com JA 0071, autor, título e ano
	“Pórtico”	Não	Inscrição na <u>grade</u> a lápis: autor; título; ano; técnica; e suporte	
	“Inquirição”	Sim	Inscrição na <u>grade</u> a caneta preta: n°5672; autor; ano; título; medidas	Autocolante com o autor e um valor de 200.000.000
	“Gama”	Sim	Inscrição na <u>grade</u> a caneta preta e vermelha: n° 5; título; n° 1	Autocolante rasgado
	“Saltador”	Sim	Inscrição na <u>grade</u> a caneta preta: n° 7 e título	Autocolante com JA0072, autor, título e ano

3. CAMADA PICTÓRICA

3.1 CAMADA DE PREPARAÇÃO

A camada de preparação é um material aplicado sobre o suporte artístico, como medida para obter uma superfície uniforme, de cor homogénea e menos absorvente, que garanta a durabilidade do trabalho. Esta camada é tradicionalmente constituída por uma mistura de cré ou gesso com cola animal. Atualmente pode ser o resultado de uma mistura sintética, entre o aglutinante selecionado e gesso, cré ou branco de titânio (Ormsby, Gottsegen, & Stols-Witlox, 2012).

A avaliação da presença da camada de preparação nas obras selecionadas do pintor João Ayres foi realizada através da observação direta das periferias do estrado pictórico e nas zonas de lacunas. Esta análise não garante totalmente a existência ou não desta particularidade na pintura de Ayres, sendo necessária a utilização de outros meios analíticos para o propósito, como por exemplo a análise de cortes estratigráficos. A preparação das pinturas sobre suportes lenhosos, segundo o proprietário e neto do artista Diogo Alves era um elemento indispensável na sua pintura (informação oral). Segundo o

neto do artista, Ayres tinha sempre o cuidado de preparar o suporte através da aplicação de uma camada de preparação.

Esta particularidade foi observada numa grande parte das obras seleccionadas dos diferentes conjuntos, em cerca de trinta e uma das quarenta e quatro pinturas. Nas restantes obras não era perceptível à vista desarmada a presença da camada de preparação, devido à inexistência de lacunas ou por não ser perceptível na área circundante da peça. Nas pinturas seleccionadas em que é efetivamente observada uma camada subjacente (fig.5) ao estrato pictórico, sobre derivados de madeira ou sobre tela, notou-se que estas foram executadas sobre uma camada de coloração branca. No primeiro conjunto, maioritariamente constituído por pinturas sobre derivados de madeira, nas obras a “Roda Fantástica”, o “Guincho” e o “Fado”, foi possível realizar a análise de cortes estratigráficos¹⁰. Os resultados garantiram que estas apresentavam uma camada de preparação branca. Também foi analisada a camada de preparação das pinturas, no contexto da intervenção de conservação e restauro, no entanto os resultados obtidos em duas das obras foram inconclusivos, à exceção da segunda peça (o “Guincho”) que indicaram que a camada de preparação podia ter na sua composição carbonato de cálcio¹¹. Esta identificação pode sugerir que este era o tipo de preparação utilizada pelo pintor nas pinturas alusivas a esta época, mas perante a falta de exemplos não é possível garantir efetivamente que seja a mesma preparação para todo o tipo de peças. Podemos apenas deduzir que perante o contexto de falta de materiais na região, Ayres poderia só ter acesso a este tipo de inerte.

Numa das oito peças do conjunto B não é perceptível a presença de uma camada de preparação. No estrato pictórico, na zona do fundo caracterizada por um tom azulado, é visível o suporte de aglomerado de fibras duro sob velaturas executadas. Perante esta observação não é detetável uma camada subjacente sob o estrato pictórico. Esta pintura é uma das primeiras deste conjunto executada em 1954 e a única das seleccionadas produzida sobre aglomerado neste período. No conjunto dos anos 1960 em grande parte das peças é visível uma camada de coloração branca sob os estratos pictóricos, no entanto

¹⁰ Encontravam-se presentes no laboratório de conservação e restauro da faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa

¹¹ Análise detalhadamente descrita no tópico acerca do diagnóstico da camada pictórica e de preparação na página 86.

existe algumas exceções em que esta não é perceptível devido à tonalidade branca do fundo das obras que dificulta a sua caracterização.

Perante as observações efetuadas podemos deduzir que Ayres efetivamente preparava os suportes artísticos através da aplicação de uma camada de preparação de coloração branca.

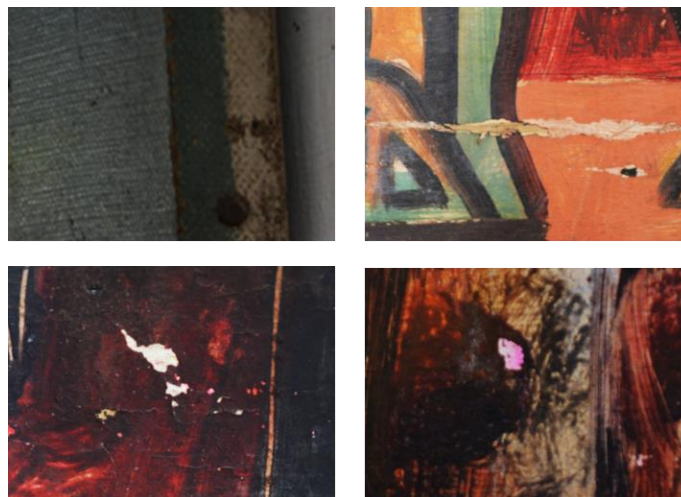


Figura 5- Pormenores das zonas das pinturas dos diversos conjuntos onde se verificou a presença de uma camada subjacente branca. Da esquerda para a direita temos a pintura a “Oração”, a s/título 9/24 e 21/24 e a obra o “Grupo” (©Rafaela Santos, 2021).

Relativamente à presença de desenhos subjacentes na pintura de Ayres, não foi possível a realização da refletografia de infravermelhos para determinar se o artista recorria a este tipo de técnica. Ao avaliar as características formais da sua pintura, nomeadamente o tipo de pincelada e o facto de a sua pintura ser de carácter expressivo, caracterizada pela pincelagem rápida e sobreposta na maioria das obras, talvez com exceção das obras produzidas na época de 1980, pensa-se que a metodologia de construção das peças não passava pela utilização de um desenho subjacente mas pela aplicação direta das tintas no suporte previamente preparado, em que o artista ia criando a sua composição à medida que avançava na pintura. Em uma das obras produzidas em 1975, a pintura designada de “Libertação”, e em grande parte das obras produzidas na época de 80 (na obra “Transportador”, “Transportadores”, “Pórtico”, “Inquirição”, “Gama” e “Saltador”), são das únicas peças dos conjuntos analisadas onde se verifica linhas de esquadria executadas pelo pintor para a criação das formas geométricas geralmente inseridas no fundo na composição pictórica (fig.6). Através da observação direta das peças pressupõe-se que estas linhas eram criadas apenas para guiar no processo de construção das formas geométricas como quadrados e retângulos, que compoñham a

composição e nas restantes áreas o pintor pintava de forma espontânea, sem qualquer desenho orientativo.

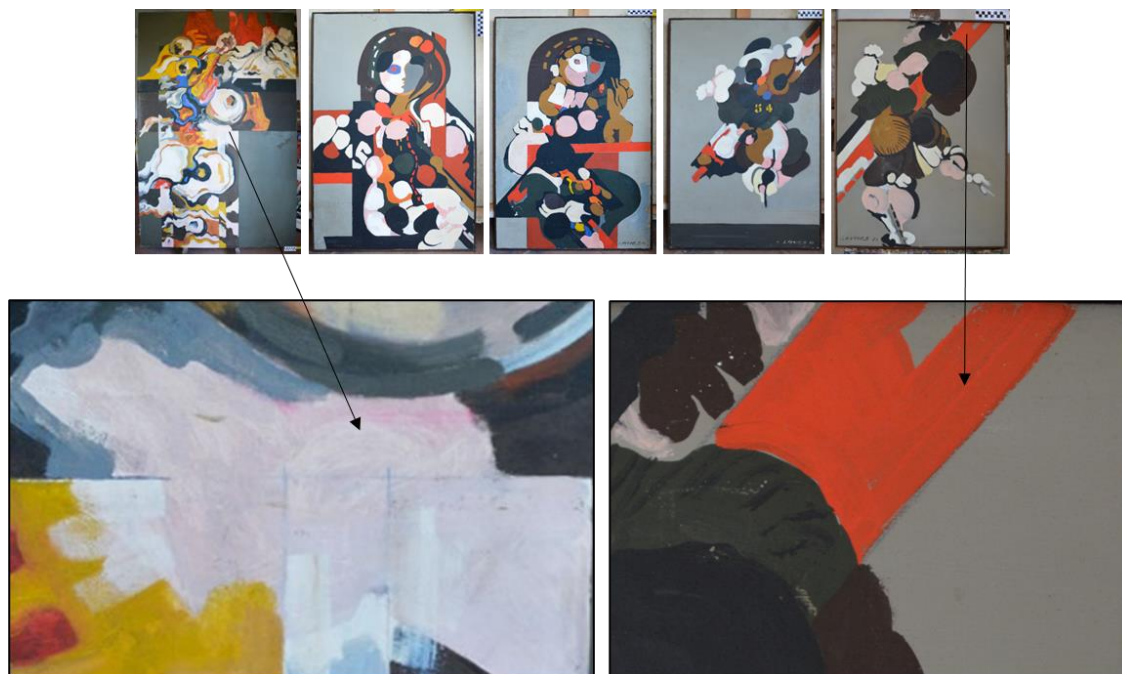


Figura 6- Nesta imagem podemos observar algumas das obras em que se verifica linhas de esquadria (“Libertação”, “Inquirição”, “Gama”, “Saltador” e “Transportador”) e dois pormenores das zonas onde estas são mais evidentes (©Rafaela Santos, 2021).

3.2 CAMADA PICTÓRICA E TÉCNICAS DE APLICAÇÃO

A pintura de Ayres é caracterizada por duas técnicas artísticas: a técnica a óleo e o acrílico. Nas primeiras décadas de produção artística o pintor explora a pintura a óleo como técnica de eleição, por vezes recorrendo a tintas mais diluídas e transparentes ou a tintas mais encorpadas e espessas. A utilização desta técnica artística predomina até aos finais dos anos 1960. Após este período começa a explorar o acrílico como meio de produção das suas composições. O uso generalizado das tintas acrílicas, por parte dos artistas, advém da sua fabricação comercial no início dos anos 50, devido a características vantajosas como: a capacidade de secagem em pouco tempo; e a particularidade de criar uma película alegadamente mais resistente e flexível, que após a secagem permanece insolúvel em água (Taft & W.Mayer, 2000: 24-25). A mudança de técnica por parte do pintor pode estar associada maioritariamente à particularidade de as tintas acrílicas serem de rápida secagem, em comparação com a tinta a óleo, e permitirem ao artista a criação de um número maior de obras em menos tempo. Esta tipologia de tintas, também está

diretamente associada ao desenvolvimento de movimentos artísticos como o expressionismo abstrato, uma temática explorada pelo artista, nomeadamente a partir da década de 70.

Na ausência de meios analíticos para a identificação dos pigmentos nos estratos pictóricos, este tópico apenas anota as semelhanças entre as camadas pictóricas nos distintos conjuntos (Apêndice 1-tabela1).

Verifica-se uma evolução da pintura de João Ayres devido à diversidade da paleta cromática utilizada nas diferentes temáticas verificadas. Em obras da mesma série ou conjunto é observada a utilização de pigmentos semelhantes. Um dos pigmentos que se repete na totalidade dos conjuntos analisados é o pigmento preto. Em grande parte das composições o artista emprega o pigmento preto para o contorno das figuras ou das formas e em zonas de fundo.

O conjunto A, em comparação com os restantes conjuntos, é o conjunto mais diversificado a nível da paleta cromática, caracterizado pela utilização de diversos tons numa só composição. Das doze obras avaliadas, os dois retratos consistem nas únicas peças que apresentam uma paleta mais restrita com tons semelhantes que se resumem à aplicação de tons de carnação, tons de castanho e pretos (fig.7). Nas restantes obras deste conjunto, apesar da diversidade de tonalidades, é possível verificar em algumas composições pigmentos semelhantes. Nas pinturas a “Oração”, sem/título 5/24, o “Fado”, o “Muro”, a “Roda Fantástica”, o “Guincho” e a “Mulher”, existe uma tendência para a utilização de tons laranjas e/ou azuis, maioritariamente para as áreas de fundo, e amarelos, roxos, brancos e alguns apontamentos de verde, utilizados para o preenchimento das formas. A obra “Roda Fantástica” destaca-se como a pintura com maior diversidade de tons, em relação às restantes, com uma composição extremamente colorida, nomeadamente no centro da composição. A designada pincelada rápida exerce conseqüentes misturas de tintas no momento da sua aplicação, levando à execução de distintas tonalidades.

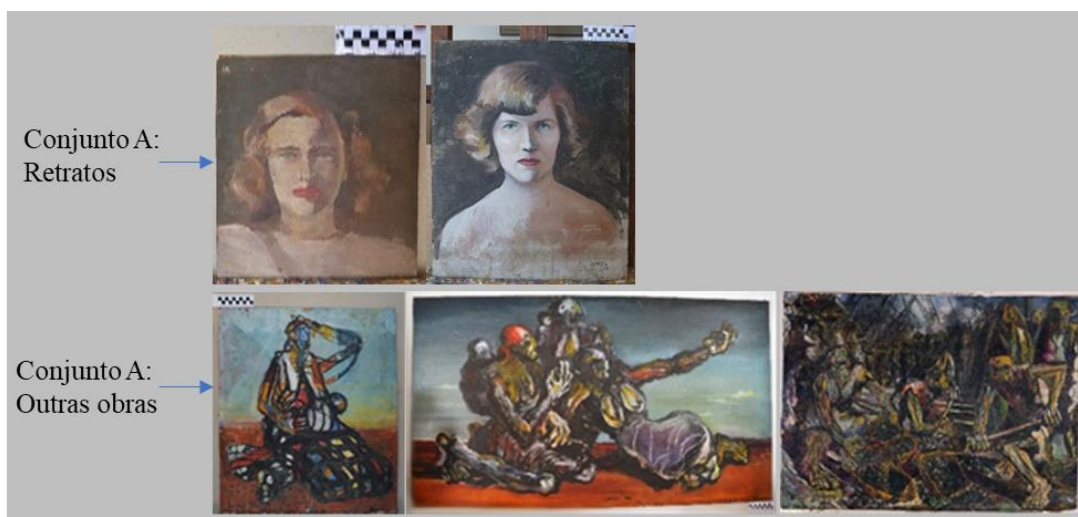


Figura 7- Alguns exemplos de obras do conjunto A. Na categoria dos retratos temos a obra s/título 1/24 e 4/24. Na categoria das outras obras temos a pintura a “Mulher”, a “Oração” e a” Roda Fantástica” (©Rafaela Santos, 2021).

Uma particularidade verificada nas pinturas “Roda Fantástica” e o “Fado”, ao qual foram executadas fotografias de fluorescência induzida por UV¹², estava relacionada com a fluorescência de um dos pigmentos aplicados, o roxo. O pigmento roxo está presente em mais duas pinturas (a “Mulher” e a “Oração”) deste conjunto, para além das mencionadas, e em muitas das obras produzidas nos anos 60. Esta conclusão sugere que o artista possa ter aplicado o mesmo pigmento nestas obras, constituintes do primeiro conjunto de obras alusivas aos primórdios da sua produção artística, na região Lourenço Marques, e talvez reutilizado nas obras dos anos 60, devido à semelhança de tonalidades, como se observa na fig.8.



Figura 8- Fotografia de pormenor das zonas com pigmento roxo de pinturas do conjunto A e C. À esquerda a pintura “Roda Fantástica” e à direita da pintura s/título 14/24 (©Rafaela Santos, 2021).

¹² Análise detalhadamente descrita no tópico acerca do diagnóstico da camada pictórica e de preparação na página 91.

Na primeira fase do conjunto B a paleta cromática varia ligeiramente, em comparação ao conjunto A. Verificam-se dois grupos de obras com tons distintos. O primeiro grupo (“Colóquio” e s/título 6/24) é constituído por uma paleta com tons mais primários, como o rosa, o azul e o amarelo, ligeiramente mais vivos, com alguns apontamentos de vermelhos e verdes (fig.9). Nas obras o Grupo e s/título 7/24, 8/24, 9/24 e 10/24, com uma composição mais simples e esquematizada, a paleta cromática muda para tons maioritariamente vermelhos, com o designado preto para o contorno das formas e alguns apontamentos com brancos, roxos, amarelos, verdes e azuis, como podemos observar na fig.9.



Figura 9- Algumas das obras pertencentes ao conjunto B. Na primeira fase temos a obra s/título 6/24 e o “Colóquio”. Na segunda fase temos as obras o “Grupo”, s/título 8/24 e 9/24 (©Rafaela Santos, 2021).

O conjunto C, constituído por obras da mesma série, apresenta uma paleta cromática ligeiramente idêntica à do conjunto A, mas aplicada de forma distinta, em que apenas no centro da composição é feito o contorno das formas. A totalidade de obras apresenta uma paleta cromática bastante semelhante em que está muito presente tons de roxo, laranjas, amarelos, azuis, brancos, rosas e pretos. Em certas pinturas existe a adição pontual de outros pigmentos (“Barcos”; s/título 15/24 e 19/24). O branco é maioritariamente empregue no preenchimento das áreas do fundo, comum em todas as obras (fig.10).



Figura 10- Algumas pinturas do conjunto C (s/título 13/24, 14/24 e 18/24) (©Rafaela Santos, 2021).

O conjunto D em comparação aos restantes apresenta uma paleta cromática mais restrita e característica desta série, com exceção de uma obra, a “Libertação”. Nesta série é-nos apresentado o designado preto, grandemente utilizado nestas composições, em conjunto com tons como o laranja, o verde e alguns apontamentos de amarelo e vermelho. No conjunto E o artista retorna a uma paleta mais diversificada, com uma variedade de tonalidades, diferentes nas distintas séries, como podemos observar na figura apresentada de seguida (fig.11), em que cada uma das obras são referentes a uma série distinta.

Pode-se concluir com base nesta análise superficial da paleta cromática de Ayres, que o artista apresenta uma paleta muito diversificada, que se vai alterando significativamente ao longo das épocas. Verifica-se numa primeira fase a utilização de uma paleta muito variada que não segue um critério consensual, possivelmente por ser o início da carreira artística do pintor e haver a necessidade de experimentação. Nos restantes conjuntos, a partir de 1950, já se verifica algumas séries que apresentam uma paleta e uma composição ligeiramente semelhantes, como foi possível observar.

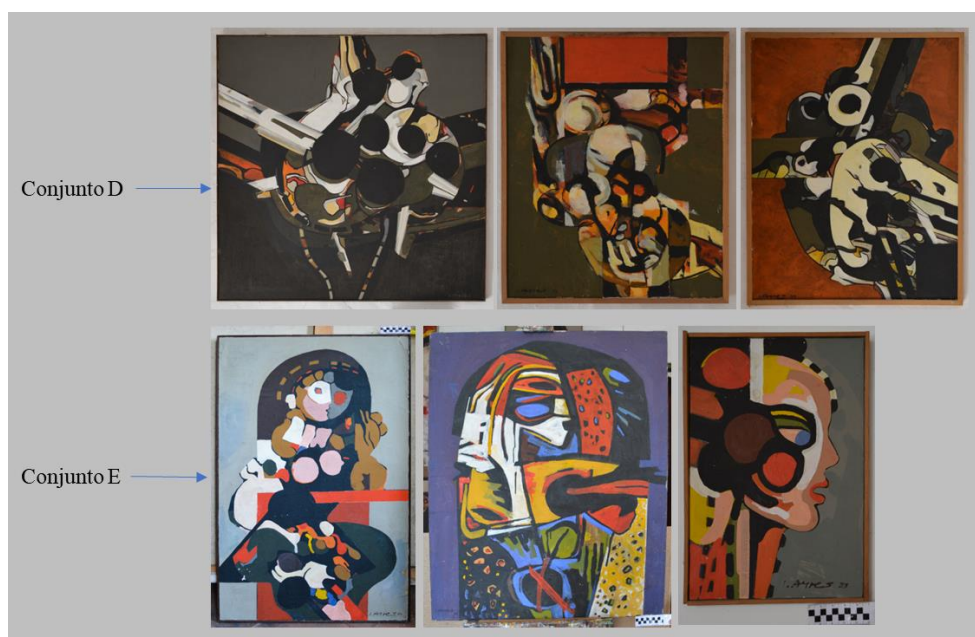


Figura 11- Algumas das obras pertencentes ao conjunto D e E, em que se pode verificar a diferença na paleta cromática utilizada pelo artista. No conjunto D, da esquerda para a direita, temos a pintura s/título 23/24, “Metalúrgico I” e o “Escape”. No conjunto E temos a pintura a “Gama”, o “Pórtico” e a obra s/título 24/24 (©Rafaela Santos, 2021).

Em relação à técnica de execução pictórica, este consiste num elemento fundamental para compreender o método de construção das composições pictóricas das obras. A observação direta das peças e a análise de cortes estratigráficos executados no contexto

da intervenção de conservação e restauro, permitiu obter algumas informações relativas às técnicas aplicadas por João Ayres na produção das camadas pictóricas. A tipologia dos estratos verificados, varia consoante a técnica adotada pelo artista. Em algumas obras podemos observar uma camada mais espessa capaz de cobrir a totalidade do suporte e preparação, e em outras obras, algumas das áreas mencionadas ficam apenas cobertas com velaturas.

Quanto à densidade das tintas, estas variam entre tintas espessas e fluidas. Desta forma são formados estratos mais opacos, mais comuns com a utilização da tinta acrílica (conjunto D e E), mas também nas obras pertencentes aos primeiros dois conjuntos (A e B). Ou ainda com diferentes níveis de transparência ou fluidez, como é o caso das obras do conjunto C. Na primeira fase da pintura a óleo até meados de 1950, verificam-se estratos de cor plana com tintas mais encorpadas (Fig.12), com relevos localizados tendencialmente no centro das composições consequentes da acumulação e sobreposição de tintas. Também se observa algumas áreas mais fluidas e lisas nomeadamente nas zonas de fundo.

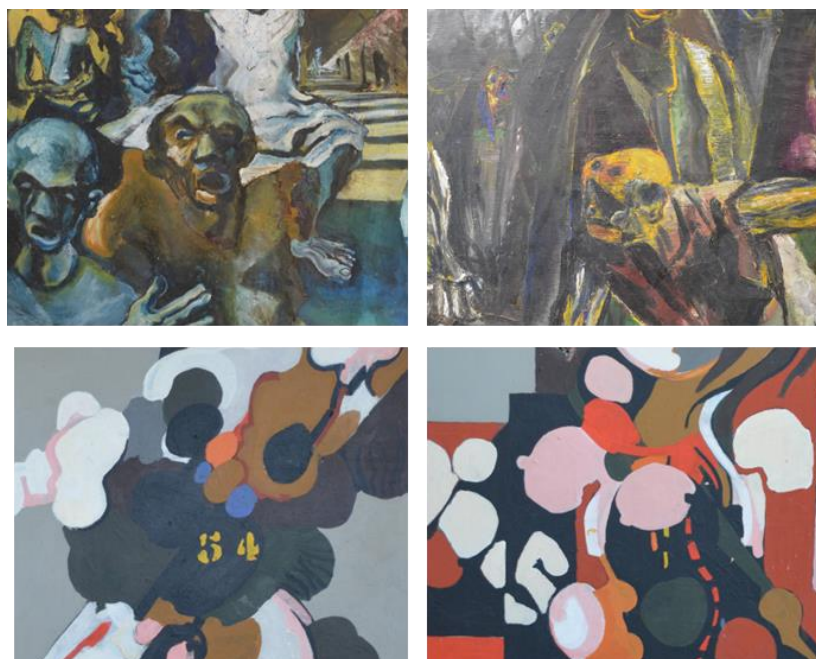


Figura 12- Pormenores de obras pertencentes aos conjuntos A e E, cuja tipologia de filme é opaca. Da esquerda para a direita temos a pintura o “Muro”, a “Roda Fantástica”, do conjunto A, o “Saltador” e a “Inquirição”, do conjunto E (©Rafaela Santos, 2021).

A obra “Roda Fantástica” destaca-se como uma das obras deste conjunto e das restantes com maior relevo e empastes, nomeadamente nas zonas de contornos das figuras, adquirido através da consecutiva sobreposição de tintas espessas. Posteriormente, a partir de 1950, na série do conjunto B, observa-se uma tendência para tintas ligeiramente mais diluídas, umas ainda opacas e outras com algum grau de transparência, com menos relevos e uma superfície mais lisa (fig.13). Numa das pinturas s/título (6/24) existe uma variação de densidades das tintas, com velaturas na zona do fundo da composição, com algum grau de transparência, que permite visualizar o suporte, e mais encorpada no centro da composição na criação das designadas formas. A fluidez das tintas permanece na época de 60, nas obras do conjunto C. A partir de 1970, com a aplicação das tintas acrílicas os estratos verificados são tendencialmente opacos (fig.12). Esta consiste numa das particularidades das tintas acrílicas, o facto de poderem ser aplicadas sem diluição, diretamente do designado tudo, e oferecerem ao artista a possibilidade de criação de estratos de cor plana.

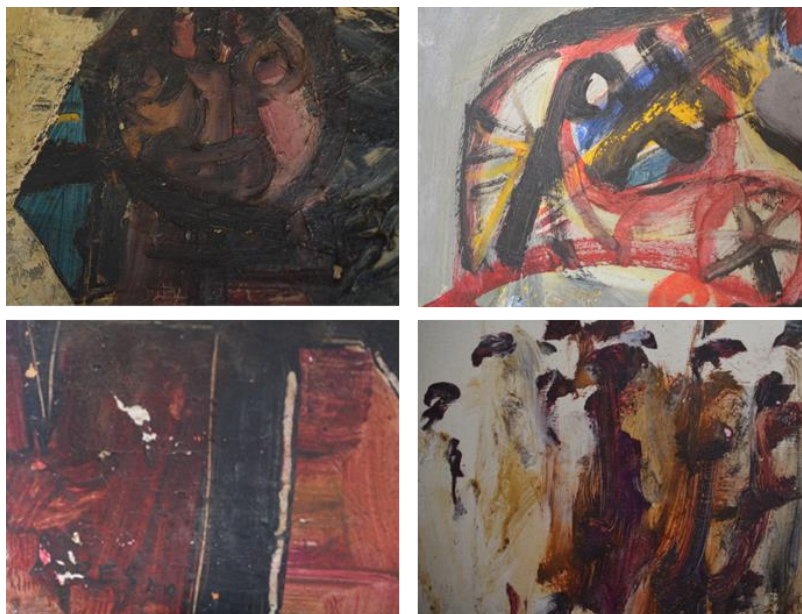


Figura 13- Pormenores de obras pertencentes aos conjuntos B e C, cuja tipologia de estrato é mais fluida. Da esquerda para a direita, a partir da primeira fila, temos a pintura o “The Spanish Lady”, o “Colóquio” e a obra s/título 9/24, do conjunto B, e por fim a pintura s/título 21/24, do conjunto C (©Rafaela Santos, 2021).

Através da observação direta das obras podemos verificar que uma das técnicas de eleição do artista para a construção das camadas cromáticas é a sobreposição de tintas. Verifica-se que nas obras a partir de 1940 até 1970 (conjunto A, B e C), as camadas

anteriores, por norma referente à área do fundo, tendem a ser mais diluídas e fluidas. Na sequência de aplicação de camadas, estas tendem a tornar-se mais espessas e com relevos, em que por regra a última camada é constituída pelo característico contorno a negro. Como exemplo, podemos visualizar nas pinturas s/título 7/24, “The Spanish Lady” e o “Tocador” (fig.14) esta tendência de sobreposição de camadas para a construção da composição, em que são adicionadas variadas camadas de tinta com distintos tons, posteriormente delineadas a preto.

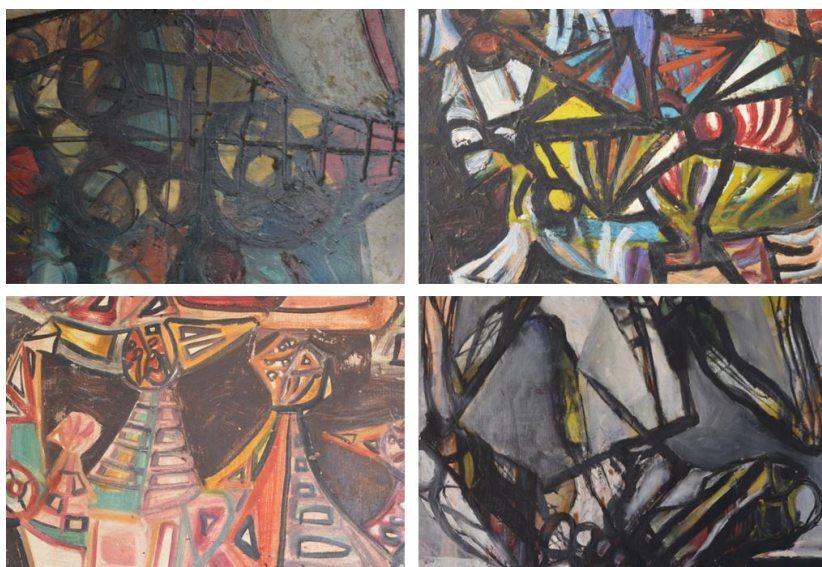


Figura 14- Pormenores de obras pertencentes aos conjuntos B e A, em que se verifica a metodologia de construção das camadas. Da esquerda para a direita a partir da primeira fila temos a pintura o “The Spanish Lady”, a obra s/título 7/24 e a pintura o “Grupo”, do conjunto B, e por fim a pintura o “Tocador”, do conjunto A (©Rafaela Santos, 2021).

No conjunto A, ao avaliar os resultados dos cortes estratigráficos de três das pinturas (o “Guincho”, a “Roda Fantástica” e o “Fado”), assinala-se a utilização mínima de dois estratos sobre a preparação, nas áreas mais lisas e cerca de três estratos, nas áreas de empasto. Esta conclusão cinge-se apenas a este conjunto, uma vez que a informação adquirida é referente às obras da temática neorrealista. Com base nesta informação não podemos declarar que as restantes obras sigam o mesmo critério, mas poderá ser considerada uma possibilidade na medida em que estas pertencem à mesma temática.

No conjunto D e E, prevalece o mesmo sistema de construção de estratos, mediante a utilização de camadas menos espessas aplicados de forma mais esquematizada e sem recurso a relevos (fig.16). Verifica-se inclusive em algumas das peças do conjunto B, D

e E uma técnica ligeiramente distinta, em que o artista alterna no método sequencial de aplicação dos estratos, ou seja, o artista procede ao preenchimento da área do fundo após a construção da composição central (fig.15). Um dos exemplos, onde este procedimento é facilmente observável, é na pintura “The Spanish Lady”, em que é perceptível que a camada do fundo sobrepõe a camada da composição figurativa, sugerindo que o artista procedeu ao preenchimento da área do fundo após a execução das figuras.

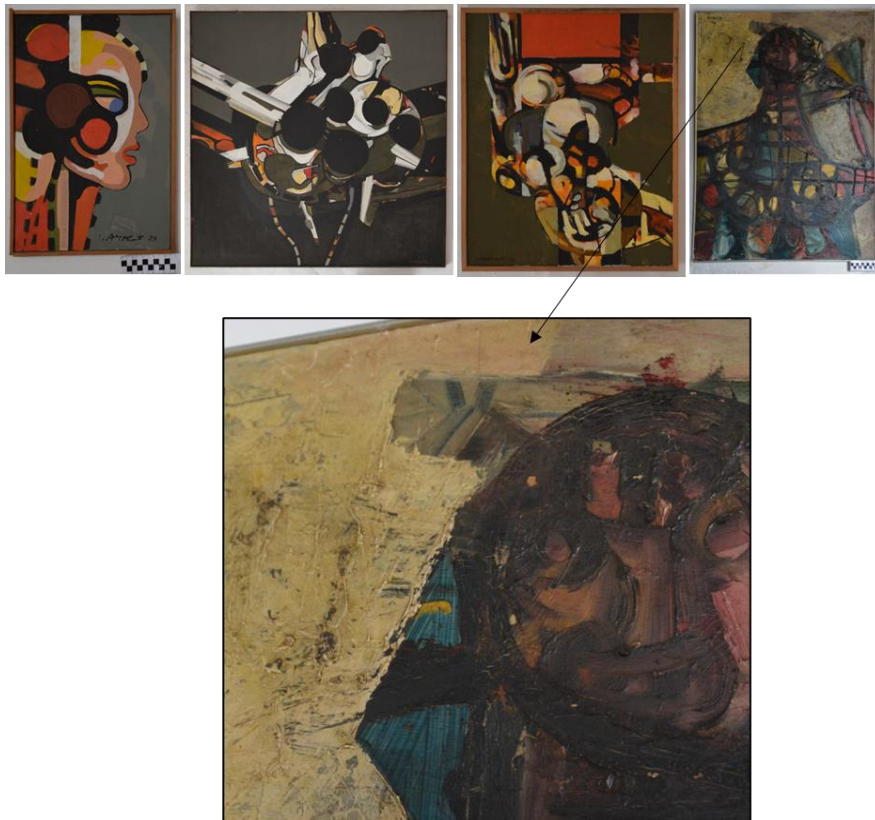


Figura 15– Algumas das obras do conjunto D e E em que se verifica o preenchimento do fundo após a construção da composição. Pormenor da obra “The Spanish Lady” em que se verifica uma zona em que foi delineada a figura central da composição para o preenchimento da área do fundo (©Rafaela Santos, 2021).

Na pintura o “Escape” verifica-se uma zona de arrependimento na área do fundo da obra. Esta camada inferior de tonalidade amarela foi posteriormente coberta com a tonalidade utilizada no fundo da designada composição. Esta observação pode justificar o porquê de em algumas das peças o artista optar por cobrir o fundo após a execução da restante composição, talvez seja uma técnica utilizada para cobrir zonas de arrependimento e ajustar as tonalidades.

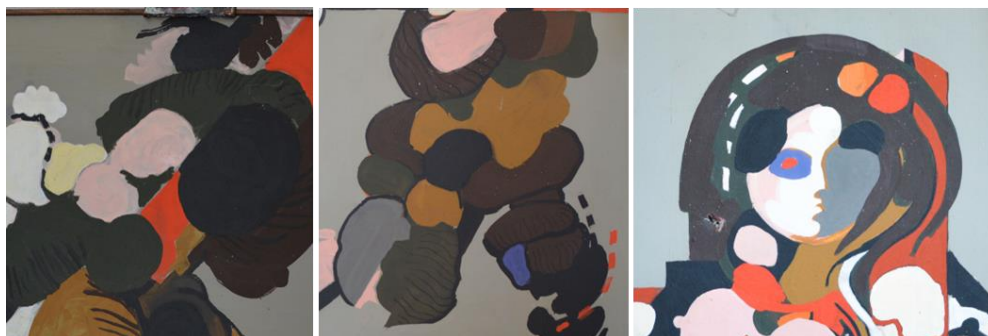


Figura 16- Pormenores de obras pertencentes aos conjuntos D, de forma a ilustrar o processo de construção da camada pictórica. Da esquerda para a direita temos a pintura o “Transportador”, os “Transportadores” e a “Inquirição” (©Rafaela Santos, 2021).

Quanto ao tipo de pincelada aplicada pelo artista, esta é mais evidente em certos quadros constituintes dos primeiros conjuntos até 1970 (conjunto A, B e C). Nestes conjuntos é possível destacar e distinguir a tipologia de pincelada executada, caracterizada por uma pincelada rápida e expressiva. As marcas deixadas pelos pinceis, preferencialmente mais largos e redondos, são mais evidentes nestes primeiros conjuntos, maioritariamente nas zonas de construção das figuras ou formas características da composição. Mais uma vez, na pintura “Roda Fantástica” a pincelada do artista é ligeiramente distinta em relação às restantes obras, caracterizada por pinceladas espessas, utilizadas para a construção dos volumes das figuras (fig.17) sobre o estrato mais fluido previamente efetuado, sobre o qual resultam espessos relevos consequentes do excesso de tinta.

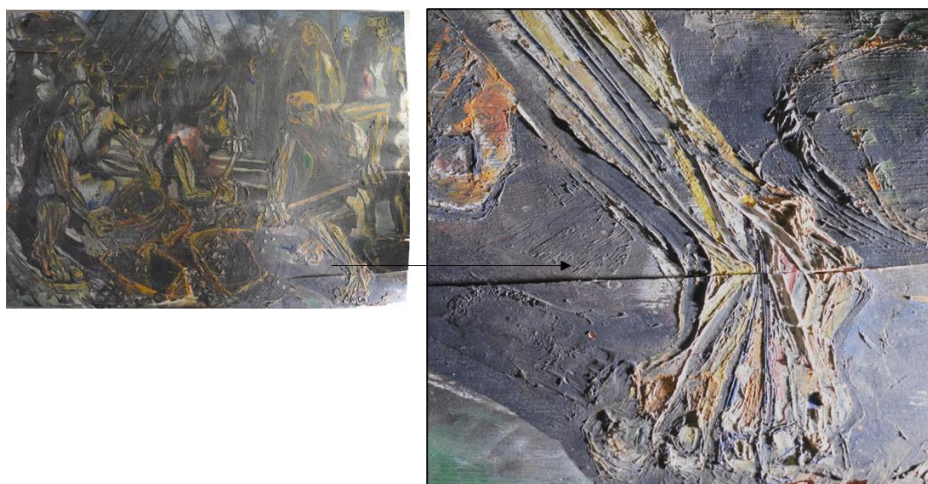


Figura 17 - Pormenores da obra “Roda Fantástica”, em que se observa a pincelada utilizada para a construção dos empastes na zona figurativa da composição (©Rafaela Santos, 2021).

No conjunto B, a pintura é mais esquemática, mas ainda assim a pincelada permanece algo expressiva e fluida. Em algumas das obras, é evidente a sobreposição de pinceladas, como podemos verificar na figura 18, em que podemos analisar a sequência de pinceladas apicadas, mais fluida na zona do fundo e ligeiramente mais opaca na pincelada que sobrepõe o estrato anterior.

A técnica mais expressiva é particularmente evidente na totalidade das obras do conjunto C. Podemos evidenciar as marcas das pinceladas da passagem dos pinceis, com uma grossura média e alguns empastamentos pontuais. Devido à técnica mais fluida e expressiva é facilmente perceptível a sequência de aplicação das tintas e a direção do pincel, nomeadamente a zona da passagem final (fig.18). Esta é mais evidente devido à falta de tinta presente no pincel, que transforma a passagem fluida numa zona de arrasto.

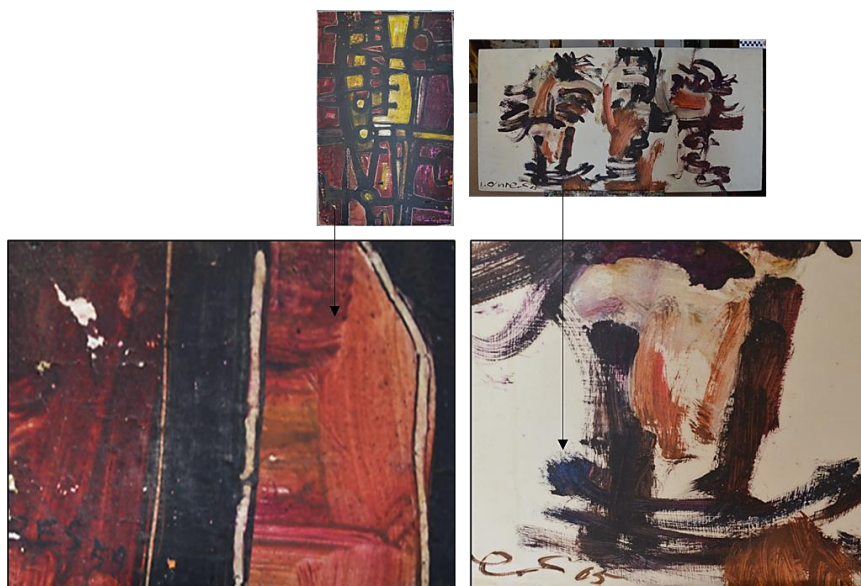


Figura 18 – Imagens de ilustração da pincelada do artista. A imagem da esquerda corresponde à pintura s/título 9/24 do conjunto B e a imagem da direita à s/título 12/24 (©Rafaela Santos, 2021).

Nos anos 1970 e 1980, com a introdução do acrílico como aglutinante, a pintura de Ayres já não apresenta uma pincelada tão expressiva mas mais controlada, em que são visíveis alguns empastamentos pontuais consequentes da pincelada. Com recurso a pinceis tendencialmente largos, Ayres procede à construção das formas (fig.19).



Figura 19- Pormenores das pinturas do conjunto D e E, em que se observa a utilização de estratos mais liso de cor plana, com uma pincelada mais controlada. Da esquerda para a direita a iniciar na primeira fila temos a pintura s/título 23/24, o Escape, a Inquirição e o Transportador (©Rafaela Santos, 2021).

Uma das particularidades verificada na análise das distintas superfícies cromáticas foram as alterações ao longo das épocas na assinatura do artista. Este é um fator determinante para a comprovação da autoria das pinturas de qualquer artista e, nas obras avaliadas, com exceção de uma das peças do conjunto A, todas as pinturas apresentavam assinatura e data de execução. Tendencialmente, as assinaturas foram efetuadas a pincel com recurso a um pigmento preto, no canto inferior esquerdo da composição, uma particularidade verificada em vinte e três das quarenta e quatro pinturas. Através da análise dos diferentes conjuntos observou-se que o artista alternava no método de assinar, em que por vezes assinava apenas com o apelido, outras vezes com a primeira letra do primeiro nome seguido do apelido, sendo este o método mais comum verificado. O apelido por vezes era registado com “I” ao invés do “Y”, portanto Aires ou Ayres, como podemos observar na Tabela 5 e na fig. 20. De acordo com a tabela apresentada, o conjunto A, destaca-se como o período em que o pintor utiliza as diferentes tipologias de assinatura. Esta tendência pode estar associada com o facto de este ser o primeiro período da sua carreira artística. No conjunto B, predomina a utilização única do apelido e a partir do conjunto C, permanece a utilização da primeira letra do primeiro nome seguido do apelido.

Tabela 5- Tipologia de assinaturas.

	Tipo de assinatura	Nº de obras com assinatura “Aires”	Nº de obras com assinatura “Ayes”	Nº de obras com assinatura “J.Ayes”	Nº de obras com assinatura “J.Aires”
Conjuntos					
A		4	3	4	1
B			8		
C				13	
D				4	
E				7	



Figura 20– Exemplos das diversas assinaturas verificadas (©Rafaela Santos, 2021).

4. OBRA SELECIONADA: “RODA FANTÁSTICA”

A obra em estudo (fig.21) integra-se na primeira fase artística do pintor português João Ayres, fruto de uma tendência neorrealista dos anos pós-guerra.

A pintura foi executada após o pintor português se mudar para Moçambique. A sua estadia na região teve um grande impacto no desenvolvimento desta peça, representativa de temas da condição humana. Para além da notável influência africana, Ayres durante esta fase é fortemente influenciado pela arte de Cândido Portinari (1903-1962), um artista moderno, com uma obra caracterizada pela representação do trabalhador rural, onde o artista procura enfatizar os problemas sociais no Brasil (Costa & Ambrósio, 2018; Bermudes, 1969) (Anexo 1- fig.20). A sua obra surge com um papel de denúncia das injustiças sociais, à semelhança do que João Ayres procurou ilustrar na pintura em estudo,

em que se pode afirmar a existência de uma denúncia das condições do povo africano, resultantes do colonialismo.

Os trabalhos forçados ou o chibalo, consistiram numa prática executada durante a colonização portuguesa, como alternativa ao trabalho escravo, que foi abolido em 1869, em territórios administrados por Portugal (Seixas, 2015: 218-219). Durante o período colonial, na época do Estado Novo (1933-1974), foram tidos como principais instrumentos da colonização: o trabalho forçado, a expropriação de terras e a implementação do imposto denominado de “palhota”. Na década de 40, muitos camponeses africanos foram desalojados das suas terras, devido à chegada de um número considerável de colonos europeus, nomeadamente camponeses, aos quais lhes foram concebidas terras, “com o objetivo de recriar Moçambique” (Neves, 2008: 38-40). Neste período, foi aplicado às populações o imposto de “palhota”, a falta de pagamento deste imposto levou muitos indígenas para a prisão ou para o trabalho forçado, uma vez que lhes era praticamente impossível pagar os montantes necessários. Neste sentido, a aplicação deste imposto consistiu numa prática de aquisição de mão-de-obra forçada, pois teriam de prestar serviços, até conseguirem adquirir o montante do imposto a pagar (Neves, 2008: 40).

A obra denominada de “Roda Fantástica”, datada de 1948, e com dimensões de 122 x 168 cm, foi realizada sobre contraplacado, a técnica de óleo. O levantamento preliminar do espólio de pintura do artista presente na futura casa atelier, permitiu através da análise de toda a informação adquirida, aferir que durante a época de 1940 a 1970 o pintor dedicou-se exclusivamente à técnica a óleo. Esta informação foi posteriormente confirmada com a análise de um documento/artigo de jornal conservado pela família do pintor, onde estão indicados o título e a técnica aplicada, com uma representação gráfica da pintura (Anexo 1-fig. 24).

Esta obra aparenta ser constituinte de uma temática representativa de temas sociais, onde o artista procura enfatizar a classe trabalhadora, à semelhança de outras obras produzidas no mesmo período, que impulsionaram a sua primeira exposição em 1949, na região Lourenço Marques (L.M.) (Pamplona, 1987: 154-155). Na pintura em análise, João Ayres retrata o porto de L.M., denominado de Cais Gorjão. Durante os primeiros anos que permanece em L.M., faz um levantamento gráfico da zona do Cais Gorjão, onde

executa uma variedade de esboços representativos da região, onde se destacam alguns dos elementos também presentes na pintura (fig. 22).



Figura 21- Ortofoto da pintura “Roda Fantástica” (© Frederico Henriques, 2021).

A ação da pintura em estudo, datada de 1948, e tendo em conta a temática explorada, decorre no cais Gorjão. A zona central da pintura é composta por três figuras, executadas de forma esquematizada e preenchidas com cores que as destacam da restante obra, sendo a zona mais colorida de toda a composição, em que as mãos e os pés das personagens são retratados de forma desproporcional e ampliada, em relação ao resto de corpo, característica da pintura neorrealista de Portinari (1903-1962), como método de enfatizar a “força do trabalho” (Matter, 2015: 68). Os rostos das personagens parecem ter sido construídos através de distintas formas geométricas, semelhantes a máscaras africanas. As figuras são delimitadas através de um contorno a negro, à semelhança dos objetos que manuseiam. É no centro da composição que se desenrola a ação, onde estão presentes as três figuras, possivelmente indígenas, que procedem à recolha do carvão utilizado para o funcionamento dos barcos que atracavam no cais. No plano anterior ao das figuras centrais pode observar-se inúmeras personagens, preenchidas com tons escuros, possivelmente também trabalhadores. No fundo da pintura foram retratadas estruturas metálicas, designadas de guindastes, semelhantes às estruturas presentes no cais Gorjão,

utilizadas para a elevação e movimentação de cargas pesadas, captadas pelo artista nos seus esboços (fig.22).



Figura 22- Imagem à esquerda consiste num esboço de João Ayres do Cais Gorjão, realizado em 1949 e a imagem à direita consiste num pormenor da pintura em que se observa os mesmos guindastes característicos da região (©Rafaela Santos, 2021).

4.1 O CONTRAPLACADO

O contraplacado é um material derivado da madeira, composto por um número ímpar de folhas de madeira, sobrepostas e coladas entre si sob pressão, em que as fibras de cada uma das folhas são dispostas com uma certa orientação, habitualmente colocadas de forma perpendicular, em relação à folha precedente. A metodologia utilizada para ordenar as diferentes camadas, que constituem o contraplacado, tem como finalidade criar um painel estável e resistente, de forma a reduzir o risco de empenamento da madeira (Rodríguez, 1994: 82; García J. J., 2003: 613). Os contraplacados podem apresentar diferentes espessuras, que variam entre os 3 e 18 mm, por norma quanto maior for a espessura do painel, menor é o risco de deformações futuras (Rodríguez, 1994: 82).

O painel de contraplacado é então constituído por três elementos: as folhas; a alma, que consiste na folha central do contraplacado, que por regra exhibe uma espessura superior às folhas que a revestem; e a cola. A utilização desta tipologia de suporte, formado através de madeira laminada, remonta à antiguidade egípcia, aplicado para cobrir objetos de madeira de pouca qualidade, para tapar juntas, entre outros propósitos. Apenas durante a segunda metade do século XIX, é que este produto começou a ser patenteado nos Estados Unidos da América. A designação de contraplacado, atribuída a este material,

surgiu apenas durante a I Guerra Mundial, assim como a sua industrialização para comércios internacionais, devido à necessidade de aquisição de madeira para a aviação (Muller, 1992: 258-259; García J. J., 2003: 601-605; Brito, 2016: 114-115).

O contraplacado desde o início da sua fabricação, tem sofrido inúmeras alterações que contribuíram para a evolução das suas características, em que de acordo com o tipo de função para que se destina, varia a qualidade ou essência da madeira aplicada na sua produção (Rodríguez, 1994: 81-83; Brito, 2016: 115).

Atualmente, é vastamente empregue em variadas indústrias, inclusive nas artes plásticas. No campo das artes plásticas, nomeadamente na pintura, o contraplacado surge como uma alternativa de suporte rígido. Esta tipologia de suporte apresenta algumas características aliciantes que justificam a sua vasta utilização no meio artístico: pela vantagem de ser um material leve, de fácil manuseio; pela possibilidade de aquisição de vários formatos, nomeadamente de grandes dimensões; por ser um material com um custo acessível; e devido ao seu inovador método de fabricação, que promete uma maior resistência mecânica e menos deformações (Rodríguez, 1994: 678-679).

PARTE III – CONSERVAÇÃO E RESTAURO

A conservação e restauro tem início com o diagnóstico de um dado bem cultural, após o qual se consegue definir um tratamento. Todavia, antes de descrever o processo de "Diagnóstico" da obra em estudo, importa aqui definir o que se entende por diagnóstico e como é abordado nesta dissertação.

O diagnóstico consiste na primeira etapa de contato direto com o objeto artístico, antes de uma intervenção de conservação e restauro, onde é feita uma recolha sistemática das alterações ou patologias presentes na obra, com o objetivo de formular e determinar uma metodologia de tratamento, que siga um critério preciso e consensual, que se baseie num protocolo de métodos adequados a cada uma das patologias, avaliando os riscos de cada tratamento proposto. A metodologia proposta deve respeitar a autenticidade da obra e o seu valor documental e histórico, prevalecendo o princípio de intervenção mínima (Enríquez, et al., 2017: 22).

O diagnóstico pode ser definido ainda como um processo analítico, realizado pelo conservador-restaurador, para determinar as causas e patologias de um bem cultural e

chegar a uma conclusão sobre o estado de conservação desse mesmo bem. É igualmente o nome dado à conclusão em si mesma. Para cumprir este fim, o conservador-restaurador baseia-se num conjunto de dados obtidos através do exame organolético da obra ou exame físico e de técnicas complementares (laboratoriais ou de análise, e de imagem) através das quais consegue depois sintetizar em uma ou mais causas e numa ou mais patologias. A partir desta síntese o conservador-restaurador consegue planejar a eventual intervenção de conservação e restauro com base em critérios internacionalmente definidos. É importante realçar que todo o processo de diagnóstico, bem como o de intervenção, é acompanhado em tempo real por sistemas de registo com os quais se documenta as características e propriedades da obra, o estado de conservação e o tratamento efetuado.

Com base no exposto começaremos por contextualizar quais os sistemas de registo empregues e que técnicas complementares foram utilizadas para o diagnóstico. Os primeiros por serem essenciais para documentar a obra antes de qualquer ação e para se ter uma base de trabalho para anotar as evidências obtidas através do exame organolético e das técnicas complementares de diagnóstico, e os segundos por permitirem conhecer a obra com mais detalhe. De seguida é feita a descrição do diagnóstico realizado, por estratos (suporte e camada pictórica), recorrendo aos dados obtidos com o exame organolético¹³ e os exames complementares de diagnóstico¹⁴. Os resultados obtidos através dos métodos de exame e análise foram relatados durante a análise do diagnóstico da peça.

Na avaliação do estado de conservação do suporte, utilizado por João Ayres na produção da obra selecionada, para este projeto, foram tidos em consideração os processos de deterioração do contraplacado, com a finalidade de justificar as patologias encontradas durante a observação da peça.

¹³ Exame através do qual se consegue recolher um conjunto de dados essenciais, formado a partir de evidências materiais e técnicas que se identificam através dos sentidos, e que podem ser suficientes para determinar o estado de conservação do bem cultural; ou através do qual se podem determinar quais os exames complementares de diagnóstico necessários para encontrar respostas às questões que se colocam.

¹⁴ Exames laboratoriais ou de imagem que complementam os dados do exame organolético ou físico para a confirmação das hipóteses diagnosticadas e o tratamento. São normalmente solicitados pelos conservadores-restauradores e podem ser realizados por terceiros.

1. MÉTODOS DE EXAME E ANÁLISE DA OBRA SELECIONADA

1.1. FOTOGRAMETRIA E MODELAÇÃO 3D- FOTOGRAFIA DE LUZ VISÍVEL E INDUZIDA POR FLUORESCÊNCIA UV

A documentação da obra (materiais e técnicas construtivas) e das patologias iniciou-se com a aquisição fotográfica. Para a análise morfológica da peça, foram empregues métodos de exame fotográficos recorrendo à fotografia com luz incidente, rasante e induzida pela fluorescência UV. A fotografia de luz visível e induzida pela fluorescência UV foram adquiridas através da técnica da fotogrametria. Os registos fotográficos digitais foram realizados com duas câmaras fotográficas: uma Nikon D3200, equipada com um sensor CMOS de 24.2 megapixels, e outra Nikon D5200, equipada com um sensor CMOS formato DX de 24,1 megapixels e uma objetiva *Tamron* de 18-200 mm (Tabela 6). Procurou-se implementar a técnica da fotogrametria para a obtenção de ortofotografias, para posterior mapeamento de patologias na superfície pictórica da pintura em estudo, recorrendo a um programa de sistema de informação geográfica (QGIS) e tratamento dos mesmos dados num programa de modelação 3D (Blender). Como forma de solubilizar a problemática associada à distorção causada pela lente das câmaras, durante a obtenção de imagens fotográficas, que podem dificultar o processo de mapeamento, recorreu-se à técnica da fotogrametria. Com este método é possível retificar uma fotografia geometricamente, com o objetivo de corrigir as deformações causadas pela perspetiva.

De forma mais abrangente, a fotogrametria permite a reconstrução de qualquer espaço ou objeto físico (bidimensional ou tridimensional) à escala (Henriques, 2012: 74-81). Consiste num processo que requer a recolha de informação espacial acerca dos objetos, tradicionalmente com recurso a uma máquina fotográfica. Em função do tipo de obra é feito o registo sequencial de todos os ângulos do objeto em estudo, onde entre cada fotografia deve existir um ângulo de convergência com a anterior, de forma a existir pontos de referência entre as imagens. Este pormenor é fundamental, para a fase de processamento das imagens, conseguida através da utilização de um programa específico de fotogrametria. Atualmente existem inúmeros programas utilizados para este propósito, entre eles destacam-se o *Agisoft PhotoScan*®, ou o *3DF Zephyr*®, que agrega a vantagem de disponibilizar uma versão gratuita (Giné, 2018: 155-156; Historic England, 2017: 17-18).

As imagens fotográficas, por norma, devem ser adquiridas de acordo com certos parâmetros ou metodologias previamente definidas, associadas a fatores como o tipo de equipamento, iluminação ou superfície, na eventualidade de se tratar de objetos de pequenas dimensões, entre outros. A definição destes parâmetros, está diretamente relacionada com a tipologia e características dos objetos que se pretende documentar, através do método da fotogrametria. Para este efeito pode ser consultado o manual da *Historic England*, designado *Photogrammetric Applications for Cultural Heritage: Guidance for Good Practice* (2017), que aborda os princípios básicos desta técnica de digitalização e a sua aplicabilidade nas diferentes tipologias de edifícios ou objetos associados ao património.

Na pintura em estudo, considerando as suas dimensões e o avançado estado de degradação, que dificultaram o seu manuseio, foi necessária a aplicação desta técnica, um processo simples que se define pela aquisição sequencial de fotografias para produção de um modelo tridimensional da obra e, posterior imagem ortogonal com alta qualidade. Durante o processo foram utilizadas as duas câmaras fotográficas previamente mencionadas (Tabela 6). Para a aquisição das imagens foi seguida uma metodologia que garantisse que todas as áreas da pintura ficassem bem documentadas. Foi aplicado um método em que as diferentes áreas da pintura foram captadas com diferentes inclinações, em forma de anel (fig.23), com o objetivo de documentar as áreas centrais. De acordo com este método foi realizado o levantamento sequencial de imagens, obedecendo sempre à regra de sobreposição de imagens, fundamental para a fase de processamento das mesmas. Não foi possível executar a aquisição em mosaico por norma aplicada na técnica de fotogrametria, uma vez que a câmara fotográfica teria de estar orientada de forma perpendicular com a superfície da obra e com o equipamento disponível não seria possível abranger a área central da pintura.

O levantamento fotográfico digital da frente da pintura, bem como de detalhes técnicos e patologias, com luz visível foi realizado com recurso a um tripé e dois projetores de luz, instalados nas laterais da peça como medida para iluminar a obra de forma homogénea. A realização deste exame permitiu documentar informação no que concerne à cor, textura e patologias presentes na obra, a nível da camada pictórica e do suporte.

Como fonte de iluminação para fotografia digital com fluorescência induzida por radiação ultravioleta foi utilizada uma lâmpada¹⁵ com uma radiação de 365 nm. Esta foi posicionada de forma perpendicular à superfície e, após remover todas as fontes de luminosas da sala, a camada pictórica da pintura foi irradiada com a lâmpada UV, movimentada consecutivamente à medida que era realizado o levantamento sequencial de imagens.

Esta técnica permite o registo da fluorescência na zona do visível, ao incidir um feixe de radiação ultravioleta sobre um determinado material. Este vai emitir um feixe de luz na região do visível no espectro eletromagnético, pois os átomos e as moléculas que constituem esse material absorvem a radiação e ao passar do estado excitado para o estado fundamental, libertam radiação na zona do visível. É importante salientar que diferentes materiais fluorescem de maneira diferente e característica. Através desta técnica é possível verificar com base nas fluorescências observadas, se foram empregues diferentes materiais para a execução da obra e obter informações relativas ao estado de conservação da peça, nomeadamente a presença efetiva de uma camada de proteção sobre a superfície pictórica ou detetar intervenções ou repintes efetuados.

Tabela 6- Parâmetros estabelecidos nas câmaras fotográficas, para a realização do levantamento fotogramétrico dos vários elementos e processos na obra.

Levantamento fotogramétrico: Parâmetros	Modelo	Tempo de exposição	Abertura da lente	Distância focal	ISO	Nº de fotografias
Frente da pintura	Nikon D3200	1/13 (s)	F/8	27 mm	400	147
Verso do suporte	Nikon D5200	1/80 (s)	F/4.5	18 mm	400	49
Alma do suporte	Nikon D5200	1/60 (s)	F/4	18 mm	500	38
Exame de fotografia com fluorescência induzida por radiação UV	Nikon D5200	13 (s)	F/8	18 mm	200	25

Após o levantamento fotográfico, foi realizado o processamento fotogramétrico, que é constituído por diversas fases. O processo para a reconstrução do modelo

¹⁵ CTS Art Lux 50LW 56 Led 5000°K e 6 Led U.V.

tridimensional é semelhante nos diversos programas disponíveis, para esta ação. Ao importar as imagens fotográficas para o programa selecionado, é realizado o tratamento de dados: o primeiro processo consiste na criação de uma nuvem de pontos, conseguida através dos pontos de referência entre as imagens, e o alinhamento das câmaras no espaço em relação ao objeto (fig. 23), em que é feita uma simulação da posição da câmara durante a obtenção das fotografias; de seguida é produzida uma nuvem densa de pontos sobre o qual é criada, por parte do software, uma malha tridimensional, onde irão ser projetadas as texturas extraídas das imagens fotográficas. Após o processamento, é criado o modelo tridimensional virtual, com texturas bidimensionais, que pode ser posteriormente exportado e trabalhado noutros softwares, para atingir diferentes objetivos (Lamas, Davis, Patzlaff, & Pinheiro , 2018: 5-6).

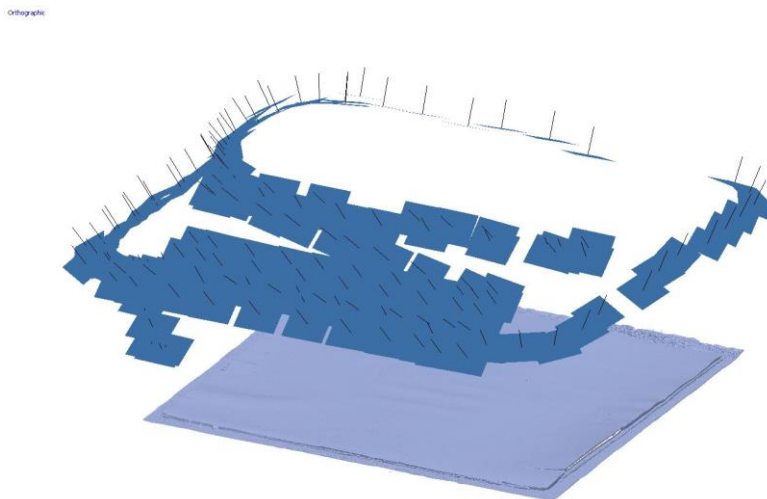


Figura 23- Processo fotogramétrico que ilustra a nuvem de pontos gerada e a orientação das câmaras no espaço em relação ao objeto (©Frederico Henriques, 2021).

Na pintura em estudo, recorreu-se ao programa Agisoft Photoscan Metashape®, para extração do modelo tridimensional (OBJ) e da sua projeção ortogonal (ortofotografia), para posterior inserção num programa SIG, que permitiu o mapeamento de patologias. Para este efeito foi selecionado o programa QGIS®, na versão 3.16.5. Este programa consiste num programa informático de sistemas de informação geográfica (SIG), que agrega a vantagem de ser gratuito. A sua aplicabilidade na área do património já foi previamente estudada, inclusive como sistema de documentação para o estudo técnico de pinturas (Cardeira, et al., 2017). Possibilita um mapeamento mais rigoroso a nível da localização das patologias, uma vez que com a ortofotografia, assumida no programa

como uma camada raster, é possível atribuir coordenadas, permitindo saber a localização exata das patologias mapeadas.

O programa QGIS® foi utilizado para a documentação do estado de conservação da pintura, como medida auxiliar durante a fase de diagnóstico, capaz de ilustrar algumas das patologias da obra de arte em estudo. Procedeu-se ao mapeamento de lacunas, fendas e fragmentos na camada pictórica e no suporte e assinalou-se os orifícios provocados pelos insetos xilófagos como forma de análise quantitativa. Este sistema difere de um programa de edição de imagem, como o Adobe Photoshop®, não só por permitir a localização espacial da superfície, mas por ter uma base de dados onde é possível adicionar informação complementar aos pontos assinalados na imagem. Toda a informação é organizada num só projeto e poderá ser acedida por outro investigador no futuro.

Os modelos tridimensionais obtidos através da fotogrametria foram inclusive tratados num programa de modelação 3D (Blender), para ilustração de algumas das patologias e de algumas das etapas da intervenção de conservação e restauro. Para este estudo foi selecionado o programa Blender®, um programa gratuito habilitado com ferramentas que permitem desenvolver uma variedade de projetos. Pode ser utilizado para modelação 3D, renderização, animação, edição de vídeos, texturização, criação de jogos e simuladores (Blender Foundation, s.d.).

A manipulação dos modelos tridimensionais permitiu ilustrar e analisar as deformações causadas pelo empeno e delaminação das folhas de madeira que constituem o suporte da pintura. Este género de deformações, nomeadamente o empeno, é uma patologia comum em suportes lenhosos. Aplicando a tecnologia 3D, nomeadamente os métodos de digitalização como a fotogrametria, permitiu potenciar a visualização desta tipologia de deformações. Os métodos tradicionalmente aplicados para a avaliação de deformações, em suportes artísticos, consistem na inspeção visual do objeto ou a realização da fotografia técnica de luz rasante, de forma a salientar irregularidades e movimentos do suporte e da camada pictórica. Apesar das inúmeras vantagens desta técnica, a informação fornecida pelas imagens adquiridas é apenas de superfície, uma vez que a fotografia é uma representação bidimensional de um espaço tridimensional (Guidi, Atzeni, Seracini, & Lazzari, 2004: 1). De acordo com esta perspetiva, para a avaliação de

deformações, a aplicação de dados tridimensionais (a utilização de um modelo 3D do objeto) permite conhecer do ponto de vista métrico as variações dimensionais no objeto, servindo como uma técnica complementar às previamente mencionadas, fornecendo um maior número de informação acerca da obra a nível de profundidade.

Este tipo de aquisições já foi realizado em alguns projetos de investigação com o auxílio de outros métodos de digitalização, como a utilização de um scanner para a análise de deformações em suportes de pintura sobre madeira, propondo que a tecnologia 3D é uma mais-valia para o património como alternativa para avaliar e/ou monitorizar através de técnicas não invasivas, onde não existe contato com a peça (Seracini, Guidi, & Atzeni, 2004; Barazzetti, Scaioni, Remondino, & Lo Brutto, 2010).

Com a informação adquirida através dos dados tridimensionais analisou-se as deformações do suporte. Para este efeito inseriu-se o modelo tridimensional previamente adquirido, um modelo de superfície¹⁶, que tem informação sobre as zonas de elevação/relevo do suporte da pintura, no já referido programa de modelação 3D, para a criação de um mapa hipsométrico tridimensional.

Esta tipologia de mapa consiste numa técnica de representação de zonas de elevação, em relação ao seu ponto mais baixo, neste caso, da pintura “Roda Fantástica”. Essa elevação é representada através da atribuição de uma escala de cores, que por norma utiliza uma graduação das cores, que passa de uma cor mais quente para uma cor mais fria. A graduação de cores mais utilizada nos mapas hipsométricos é a utilização da cor verde para zonas de menor altitude, escalando para o amarelo e laranja para zonas médias, até atingir os locais de maior altitude, representados pela cor vermelha.

Após a inserção do modelo tridimensional no programa escolhido, foi instalado um *add-on*¹⁷ (GIS) que comporta a funcionalidade de realizar análises de terreno através da utilização de *shader nodes*¹⁸ (Apêndice 5-fig.91), possibilitando de forma quase automática a criação do mapa hipsométrico pretendido, ao qual lhe é atribuída uma falsa cor para indicar as zonas de elevação (Lyszczarz, 2021).

¹⁶ O modelo digital de superfície, ou MDS, consiste na representação do relevo de um terreno, obtido pela técnica da fotogrametria (Rodrigues, 2019).

¹⁷ Uma extensão às funcionalidades do software.

¹⁸ Consistem em cálculos matemáticos que traduzem valores simples, cores e vetores, em parâmetros para o mecanismo de renderização do software interpretar.

1.2. FOTOGRAFIA DE LUZ RASANTE

A fotografia digital de luz rasante efetuou-se com o modelo de câmara Nikon D5200, em que se colocou dois focos luminosos na periferia lateral da obra, num ângulo inferior a 30°, para que a luz incidisse tangencialmente sobre a mesma. Foram efetuados cerca de dois registos, alterando o posicionamento do foco de modo a adquirir informações relativas a ambos os lados da pintura.

Esta técnica foi aplicada com o objetivo de detetar e documentar características da camada pictórica, como a textura da superfície, possíveis irregularidades e/ou determinar a técnica aplicada pelo artista na construção dos estratos, como o tipo de pincelada e a tipologia de instrumentos empregues. Também analisar as áreas lacunares e obter um melhor entendimento acerca das zonas de deformação.

1.3. REFLETOGRAFIA

Para a obtenção destes registos foi utilizada uma câmara MOD. MIR 10 NEW para refletografia de infravermelhos com um filtro IV, com um comprimento de onda entre os 850-1100 nm.

A técnica da refletografia utiliza-se em grande parte para a identificação e estudo de camadas subjacentes, visível através do contraste obtido entre os materiais e a camada de preparação. Este fenómeno é observado pois a radiação que é refletida pelo objeto e detetada por um sistema sensível à radiação IV, dos 2.0 μ aos 2000 nm, é posteriormente transformada pelo detetor numa imagem visível (Gómez, 1998: 165-166). A principal função desta técnica é revelar informação que não está visível ao olho humano. No entanto em superfícies cujo estrato é tendencialmente espesso é dificultado o processo de penetração da radiação, impossibilitando a observação de possíveis desenhos subjacentes. Foi o caso da pintura em estudo (Apêndice 3-fig.62 e 63). Avaliando o método de construção dos estratos através da sobreposição de tintas, tornou a camada pictórica excessivamente espessa para a avaliação da presença de um desenho subjacente. Esta conclusão não exclui a existência desta particularidade na pintura.

1.4. ESPECTROMETRIA DE FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X

A espectrometria de fluorescência de raios-X (XRF) consiste num método de análise elementar, não destrutivo ou invasivo, que permite a identificação da composição química

de uma amostra. Esta técnica analítica foi empregue com o principal objetivo de identificar possíveis pigmentos no estrato pictórico. O XRF pode auxiliar na identificação de pigmentos inorgânicos, efetivamente em pigmentos que podem ser caracterizados pela presença de um ou dois elementos químicos. Para o propósito foi utilizado o equipamento *Bruker ELIO* com colimador de 1 mm.

É de destacar que esta técnica consiste numa análise elementar e desta forma não nos transmite efetivamente o tipo de pigmento aplicado, mas sim os elementos químicos presentes na área analisada¹⁹. Os dados fornecidos pelos espectros obtidos podem providenciar indícios para o reconhecimento de alguns materiais, em que através da identificação de certos elementos-chave pode ser realizada uma possível identificação de determinado pigmento ou, na alternativa, de possibilidades de pigmentos presentes. No entanto, os dados podem não ser conclusivos na medida em que muitos dos pigmentos partilham os mesmos elementos-chave (Stuart, 2007: 240-241). A determinação exata da presença dos pigmentos em análise pode ser realizada com a combinação de resultados com outra técnica analítica, como a espectroscopia de Raman, que providência, mediante a consulta de bases de dados, a fórmula química do composto analisado, possibilitando uma análise mais precisa dos materiais (Bell, Clark, & Gibbs, 1997).

1.5. ESPECTROSCOPIA DE INFRAVERMELHO COM TRANSFORMADA DE FOURIER E MICROSCOPIA ÓTICA

Através de técnicas complementares de diagnóstico foram analisados os materiais constituintes da obra em estudo. Foram aplicados métodos de análise, de caráter destrutivo, como a técnica de análise de espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e a análise de cortes estratigráficos, que requerem a recolha de amostras (Pinna, Galeotti, & Mazzeo, 2009).

O FTIR, consiste numa técnica de análise química, frequentemente utilizada para a identificação de compostos orgânicos, inorgânicos e poliméricos, vastamente utilizada na área da conservação e restauro. Com a utilização desta técnica é possível através da consulta de tabelas com valores específicos de energias de absorção de infravermelho,

¹⁹ Os elementos químicos apurados através da técnica mencionada podem ser referentes: ao pigmento em análise; da contaminação de outros pigmentos; da presença de camadas subjacentes; e/ou outros componentes externos.

com as suas bandas características, fazer uma comparação com os resultados obtidos durante a análise de amostras (Chércoles, Roja, Gómez, & San Andrés, 2009: 2084).

O método tradicional de uso desta técnica, é a espectroscopia de transmissão, que resulta da absorção da radiação infravermelha por parte da amostra, quando o feixe atravessa a mesma, sendo possível a análise de amostras líquidas, sólidas e gasosas. Para a realização de análises de amostras sólidas, como foi o caso das amostras analisadas para a obra em estudo, devem ser preparadas pastilhas. A amostra sólida é moída num almofariz de ágata, sendo posteriormente integrada num óleo, normalmente parafina líquida. A pasta adquirida através da mistura, é inserida entre dois discos de cloreto de sódio, sendo geralmente sujeita a uma pressão, com o objetivo de compactar a mistura, obtendo uma pastilha translúcida, apta para análise (Stuart, 2007: 111-112). Foi utilizada neste estudo com o principal objetivo de identificar os materiais constituintes da camada de preparação presente na pintura, a tipologia de aglutinante e cola utilizada para a união do suporte.

No seguimento do estudo da técnica pictórica utilizada pelo artista aplicou-se a técnica de microscopia ótica (MO). O recurso a esta técnica teve como principal objetivo a caracterização dos diferentes estratos constituintes da pintura, através da análise de cortes estratigráficos, capazes de revelar dados referentes à distribuição, cor, opacidade, tamanho e formas das partículas constituintes dos pigmentos e/ou aglutinantes, e a sequência e número de estratos realizados durante a construção da camada pictórica. O microscópio ótico consiste essencialmente num conjunto de lentes (objetivas e oculares) e um sistema de iluminação, que permitem observar as amostras com um alto grau de ampliação. Para facilitar a manipulação das amostras estas são colocadas num material incolor, por norma uma resina sintética.

Para as técnicas mencionadas foram recolhidas cerca de cinco amostras aos estratos pictóricos (de caráter superficial e de profundidade) rotuladas da seguinte forma: P48 1,2,3,4 e 5. Foram recolhidas com auxílio de um bisturi, em zonas de lacuna estrategicamente selecionadas, para que os danos causados na pintura fossem mínimos, uma vez que consistem em análises destrutivas (Anexo 3) e foi analisado um fragmento do suporte original (P48 6) com vestígios do adesivo utilizado para a sua união. As análises foram executadas no Laboratório de Materiais da Faculdade de Belas-Artes da

Universidade Complutense de Madrid, com recurso a um microscópio ótico *Olympus* BX51 com acessório de fluorescência U-MNU2, um microscópio estereoscópico *Leica* MZ 125 equipado com uma câmara digital DC150 e, para a análise FTIR o equipamento Thermo Nicolet 380, com detetor DTGS/KBr.

2.DIAGNÓSTICO

2.1 SUPORTE

A pintura em análise, concretizada em 1948 sobre um suporte de contraplacado, apresentava-se em estado avançado de degradação, conseqüente das condições de acondicionamento a que foi sujeita, durante longos períodos, sem qualquer manutenção. De acordo com o neto do pintor João Ayres, Diogo Alves (informação oral), a obra permaneceu acondicionada num pequeno armazém da casa atelier do artista, sujeito a longos períodos de variações de humidade relativa (HR) e temperatura, um espaço húmido propício ao desenvolvimento de agentes xilófagos (fungos, bactérias e insetos), que desencadearam e/ou aceleraram o processo de degradação da peça.

Durante a observação do estado de conservação da obra, iniciou-se a análise pelo suporte. Entende-se por suporte, a base onde foi realizada a pintura, o material selecionado pelo autor da obra, para transmitir uma imagem (Fernández, et al., 2018: 49).

O suporte utilizado por João Ayres para a produção da obra em análise consiste num contraplacado, com algumas variações a nível da sua construção técnica. O suporte lenhoso original da pintura é constituído por um painel de três folhas de madeira coladas entre si, formando um ângulo de 90° entre cada folha, em que a folha da frente, onde está inserida a camada pictórica, apresenta a direção do veio no sentido do comprimento da pintura, e o mesmo acontece na folha do verso (fig. 24). A camada central do suporte, designada de alma, é constituída por três tábuas de madeira igualmente coladas, com uma espessura de 4 mm, ligeiramente superior às folhas que a revestem, que detêm uma espessura de 2 mm. As três tábuas de madeira, assembladas através de junta viva, possuem a direção do veio perpendicular às restantes, colocado no sentido da altura da pintura. Observou-se inclusive, que alguns dos nós da madeira foram removidos. A particularidade de a camada central ser constituída por três tábuas de madeira, evidenciou-se como uma característica que divergia do método tradicional de produção de

contraplacados, que por norma consiste em três folhas inteiras de madeira laminada. No decorrer das análises estratigráficas com microscópio ótico, determinou-se que o adesivo que se encontrava impregnado no suporte, em uma das amostras (P48 5) relevou a presença do adesivo entre as partículas lenhosas do estrato. Na análise da fluorescência da amostra P48 6, correspondente a um fragmento do suporte original impregnado com adesivo, determinou-se que o adesivo aplicado corresponde a um adesivo de origem orgânica (Anexo 3-fig.39).



Figura 24- Representação da técnica construtiva do suporte, modelada em cenário virtual, em que é representada a folha superior do suporte onde está inserida a camada pictórica, a alma do contraplacado que corresponde ao seu interior e a folha anterior referente ao verso da pintura, onde se menciona a direção do veio da madeira em cada camada. (© Aquisição fotográfica por Frederico Henriques e Rafaela Santos e exercício de computação gráfica por Rafaela Santos, 2021).

O material das três camadas que perfazem o suporte da pintura consiste em madeira maciça laminada. A identificação do tipo de madeira, foi realizada através da observação de uma amostra com uma lente de aumento (conta-fios), com o objetivo de destacar particularidades relativas à sua estrutura anatómica, possibilitando uma identificação mais exata (Botosso, 2011). Na amostra adquirida da alma do suporte, foi realizado um corte transversal com uma lâmina, até atingir uma superfície nítida apta para observação. Recorrendo a um mostruário com dois tipos de madeira resinosas²⁰, foi feita uma comparação entre as mesmas. Através das suas características anatómicas macroscópicas, nomeadamente a forma, o tamanho e a distribuição dos elementos celulares, verificou-se

²⁰ Foram apenas selecionadas aquelas que se suspeita ser, tendo em conta a sua cor e aparência, observadas à vista desarmada.

uma correspondência com a espécie *Pinus sylvestris* (casquinha), foi inclusive observada outra amostra da mesma espécie para confirmar a suspeita (Fig.25).

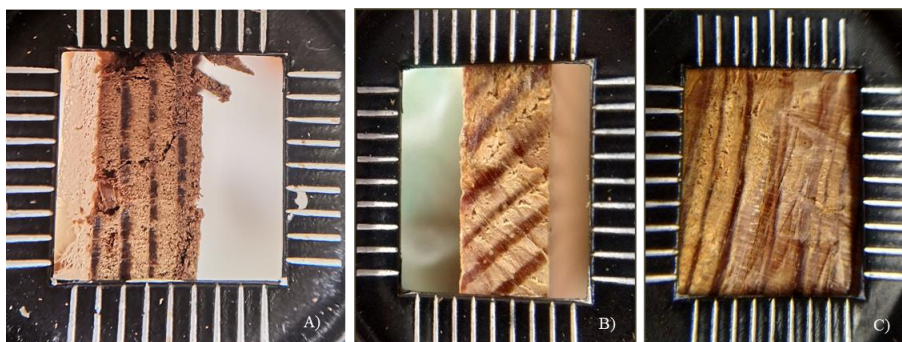


Figura 25- A) Imagem ampliada do corte transversal realizado na amostra retirada da alma do suporte original da pintura. B) Imagem ampliada do corte transversal da amostra da madeira *Pinus sylvestris* (casquinha). C) Imagem ampliada do corte transversal de outra espécie da madeira previamente mencionada (© Rafaela Santos, 2021).

Após examinar o conjunto de pinturas que perfazem a fase neorrealista do pintor português, obteve-se informações relativas à possível proveniência desta tipologia de contraplacado. Numa das obras, produzida em 1947, no ano antecedente ao da peça em estudo, com as mesmas características, constatou-se a presença de um carimbo no verso do suporte que indicava a região de produção “Lourenço Marques”, o local onde o artista produziu o conjunto de pinturas. Esta informação pode indicar que o suporte foi adquirido na região e não foi importado.

A nível do seu estado de conservação, o suporte da peça apresentava uma grande fragilidade estrutural, conseqüente da ação de insetos xilófagos, que vulgarmente utilizam a madeira como fonte de alimento e como local para a deposição de ovos. A observação de orifícios que perpassam todo o suporte da pintura em estudo e a presença de serrim, resultante da escavação feita, sugere a presença de insetos da ordem dos coleópteros, considerados um dos agentes responsáveis pela degradação da madeira (Parracha, Duarte, Faria, & Nunes: 774-776). Estes organismos, subdivididos em várias espécies, provocam maiores danos durante uma das suas primeiras fases de desenvolvimento, em fase larval. Quando em contato com matéria lenhosa, estes insetos tendem a escavar galerias circulares no seu interior, como forma de se alimentarem de matéria orgânica, levando à conseqüente degradação do suporte, que perde a sua resistência mecânica. Uma vez atingida a fase adulta, estes insetos como forma de chegar ao exterior, perfuram a madeira. Esta ação origina o aparecimento dos característicos orifícios, acompanhado com

vestígios de serrim, consequente das escavações realizadas (Blanchette, 1998: 62-64; Strang & Kigawa, 2021).

Após uma análise minuciosa dos vestígios encontrados e do inseto causador das severas patologias, procurou-se realizar a sua identificação, através da observação das suas características (dimensão, aspeto) e da examinação dos vestígios deixados, nomeadamente o diâmetro do orifício de saída e do tipo de serrim observado. O inseto xilófago encontrado foi examinado ao microscópio digital com um aumento de 86x, de forma a realizar uma estimativa do seu tamanho, salientado que o espécime encontrado não dispunha da parte superior do corpo (fig. 26) (Apêndice 2- fig.41). A parte inferior do inseto tinha cerca de 3,5 mm de comprimento e apresentava uma cor castanha. Os orifícios distribuídos por todo o suporte da pintura apresentavam uma forma circular com um diâmetro com cerca de 1-2 mm e os vestígios de serrim encontrados em montículos eram compostos por pequenos grânulos elipsoidais (Apêndice 2-fig.42). De acordo com estas características foi possível identificar o inseto como o caruncho *Anobium punctatum* (fig.26), um xilófago de cor castanha que pode apresentar 3 a 5 mm de comprimento, capaz de formar um tipo de serrim de acordo com o analisado na obra em estudo (Ferreira, Portugal, Mesquita, & Videira, 2013: 165; Parracha, Duarte, Faria, & Nunes, 2018: 774). Esta tipologia de inseto xilófago por norma desenvolve-se em ambientes frios e húmidos, com um índice de humidade relativa superior a 55%, a um índice inferior este não se consegue desenvolver (Ferreira, Portugal, Mesquita, & Videira, 2013: 165).

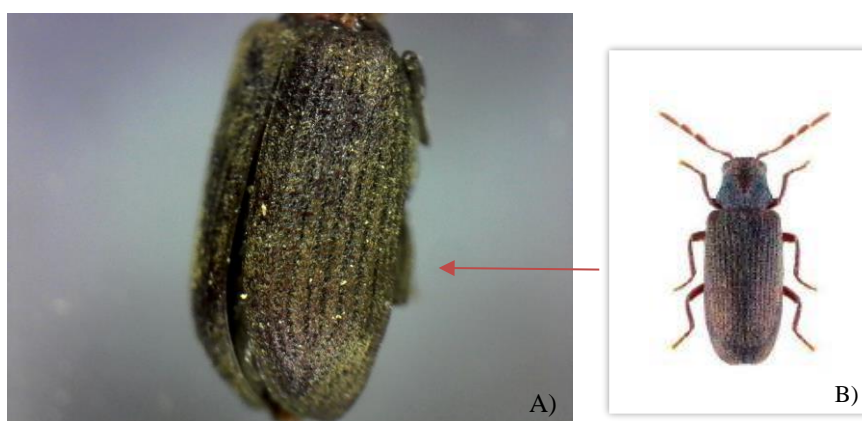


Figura 26- A) Imagem ampliada do espécime encontrado no suporte da pintura em estudo (©Ana Bailão, 2021); B) Espécime adulta do caruncho *Anobium punctatum* (©Parracha, Duarte, Faria, & Nunes, 2018, p. 773).

Para melhor ilustrar a distribuição dos orifícios por toda a área da pintura, recorreu-se ao programa SIG previamente mencionado (QGIS®), no mesmo projeto onde já estava a ser realizado o mapeamento de patologias. No software foi introduzida a ortofotografia adquirida da pintura, em formato JPG e através da característica funcionalidade desta tipologia de programas, foi criada uma camada vetorial sobre a camada raster, referente à projeção ortogonal da pintura, onde foram assinalados a maioria dos orifícios presentes na superfície pictórica, até à data do levantamento fotográfico à pintura. O resultado obtido desta análise quantitativa, 1258 orifícios, ilustra de forma georreferenciada as zonas mais fragilizadas pela ação destes agentes e, conseqüentemente mais instáveis estruturalmente. Como podemos observar na figura abaixo (fig.27), o lado esquerdo da pintura é o que se encontra estruturalmente mais instável.



Figura 27-Mapeamento dos orifícios encontrados na superfície pictórica (©Rafaela Santos, 2021).

A ação destes agentes, levou à perda de coesão e resistência mecânica do contraplacado, considerada a principal causa de instabilidade deste suporte lenhoso (fig. 28), que se encontrava em avançado estado de pulverulência. A característica

higroscópica desta tipologia de suporte, torna o contraplacado mais suscetível ao perigo de deterioração biológica, agravado durante a exposição a condições ambientais adversas.



Figura 28- Imagens que ilustram o estado de conservação do interior da estrutura lenhosa severamente afetada pela infestação de agentes xilófagos. Na imagem à direita é possível observar fragmentos lenhosos das tábuas do interior da estrutura do suporte (©Rafaela Santos, 2021).

O local de acondicionamento das peças aliado às características do contraplacado e à técnica construtiva empregue no seu fabrico, tiveram um grande impacto no processo de degradação do suporte. Estas condicionantes originaram o aparecimento de deformações, como o empeno. Esta tipologia de deformação ocorre em suporte lenhosos, por consistirem num material higroscópico, que quando exposto a um ambiente com variações de temperatura e humidade relativa (HR), sofre alterações dimensionais significativas, relacionadas com o fenómeno de dilatação e contração, consequente da absorção e perda de moléculas de água (Hoadley, 1998:12-13; Kra'nitz, Sonderegger, Bues, & Niemz, 2016: 15). Apesar do seu modo de fabrico ter sido concebido para restringir este fenómeno²¹, estes suportes continuam a ser suscetíveis ao aparecimento deste tipo de patologias, derivadas desta característica intrínseca, comum nos suportes lenhosos. Quando este fenómeno ocorre de forma rápida, em que há um desequilíbrio no processo de retração e dilatação das folhas de madeira, dá-se uma deformação plástica, mais vulgarmente denominada de empeno (Brito, 2016: 118-119).

²¹ Através da alteração da orientação das fibras de cada folha do contraplacado num ângulo de 90°.

Ao analisar a técnica construtiva, empregue no fabrico do suporte, destaca-se a utilização de três tábuas de madeira para preencher o interior do contraplacado, uma técnica sobre a qual não existe referências bibliográficas. As deformações observadas podem ser consequência da expansão e retração das tábuas de madeira, que começaram a deformar no interior da peça, cada uma com uma deformação própria, afetando assim a totalidade do suporte da pintura (fig.29).



Figura 29- Ilustração da camada interna da estrutura lenhosa. Podemos observar na imagem à esquerda o grau de deformação de uma das tábuas internas. Na imagem à direita podemos visualizar os nós da madeira removidos (©Rafaela Santos, 2021).

Para além das deformações estruturais, a permanente interação do contraplacado com ambientes húmidos, desencadeou a formação de fendas e fissuras, identificadas na folha superior, onde está presente a película cromática (fig.30) (Apêndice 2- fig.44).

Em suma, a sucessiva exposição das obras a oscilações de temperatura e HR, em que as peças tendem a alterar as suas dimensões, cria uma tensão constante nas folhas de madeira, derivada da presença do adesivo. O impedimento de dilatação e contração do material lenhoso, consoante as suas necessidades perante as condições ambientais, pode proporcionar a formação de fendas e/ou fissuras.

O fenómeno descrito, agregado à deterioração do suporte, por parte de agentes xilófagos, foram responsáveis pelo aparecimento de uma das patologias mais notáveis na peça, a sua delaminação acentuada (fig.30 e 31), observada nas folhas de madeira que perfazem o contraplacado da pintura. Esta patologia pode ser consequente do enfraquecimento do adesivo, devido aos ciclos de dilatação e contração das fibras da madeira, que durante períodos prolongados, criam uma tensão nas fibras e/ou

consequente da perda de matéria lenhosa, pela ação dos insetos xilófagos responsáveis (Machado J. S., 2014: 33).



Figura 30- Imagens demonstrativas das deformações estruturais do suporte em que podemos observar o empeno do suporte (A, B e C), ondulações na folha superior da estrutura (C). Também é possível verificar uma severa delaminação das folhas de madeira, fendas na folha superior da estrutura e o interior afetado pela ação xilófaga (©Rafaela Santos, 2021).

Durante a análise desta patologia, é possível observar zonas em que é notável uma completa separação das folhas que revestem a alma do contraplacado, nomeadamente nas periferias da obra (fig.31). O centro destaca-se como a única área que prevalece unida.

Esta é uma das patologias mais comuns, nesta tipologia de suportes, tendo sido encontrada em pinturas realizadas por outros artistas, no caso das pinturas a óleo sobre contraplacado de Abel Salazar (Brito, 2016: 140).



Figura 31- Imagem demonstrativa, da lateral direita da pintura, em que é notável o grau de delaminação das folhas de madeira que constituem o suporte (©Rafaela Santos, 2021).

Na obra em estudo, para melhor ilustrar as deformações causadas no suporte recorreu-se ao mapa hipsométrico previamente mencionado criado no programa de modelação 3D. O resultado do mapa (fig.32) criou permitiu ilustrar e avaliar de forma mais precisa as deformações presentes no suporte da pintura e, inclusive ter uma melhor percepção do grau das deformações. Estas informações são fundamentais para determinar uma metodologia de intervenção e podem servir para monitorizar em tempo real o processo de intervenção à obra em estudo, como forma de analisar inclusive alguns dos métodos de tratamento como o processo de consolidação e planificação ²².

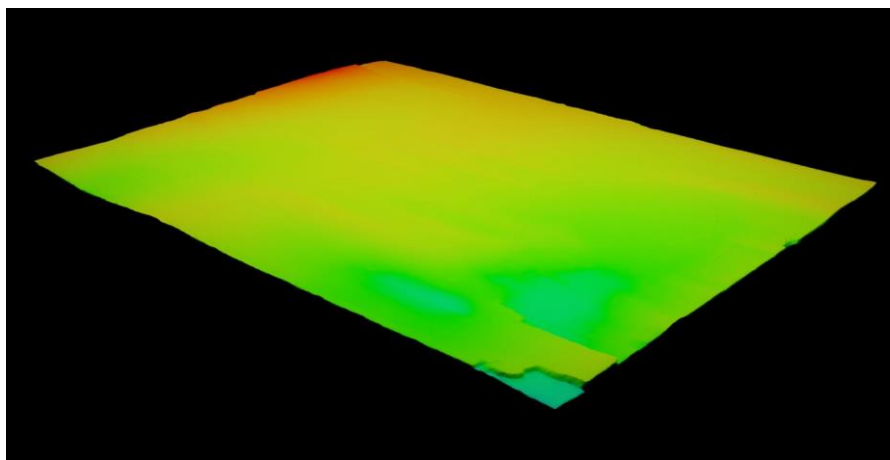


Figura 32- Mapa hipsométrico criado em cenário virtual, que ilustra em perspetiva o modelo fotogramétrico ou modelo digital de superfície (MDS) em imagem de falsa-cor, em que a cor azul e verde corresponde às zonas de menor altitude e a vermelho às zonas de maior altitude, correspondendo às áreas de deformação do suporte da pintura. (© Aquisição e processamento fotográfico por Frederico Henriques e exercício de computação gráfica por Rafaela Santos, 2021).

No decorrer da análise do suporte, verificou-se ainda a presença de lacunas, nas áreas periféricas da folha superior do contraplacado, que levou à conseqüente perda de material pictórico. A lacuna de maior dimensão, encontra-se no canto superior esquerdo da pintura, numa das zonas mais fragilizadas do suporte, devido à presença de fendas de dimensões significativas (fig.33).

Na folha de madeira que constitui o verso do suporte, observou-se à semelhança da folha superior, algumas lacunas nas zonas periféricas, uma de grandes dimensões no canto inferior direito, e inúmeras fissuras por toda a área periférica (Apêndice 2- fig.45).

²² No tópico referente à consolidação do suporte durante a intervenção de conservação e restauro é possível observar o mapa hipsométrico após os procedimentos mencionado, na pág. 115.

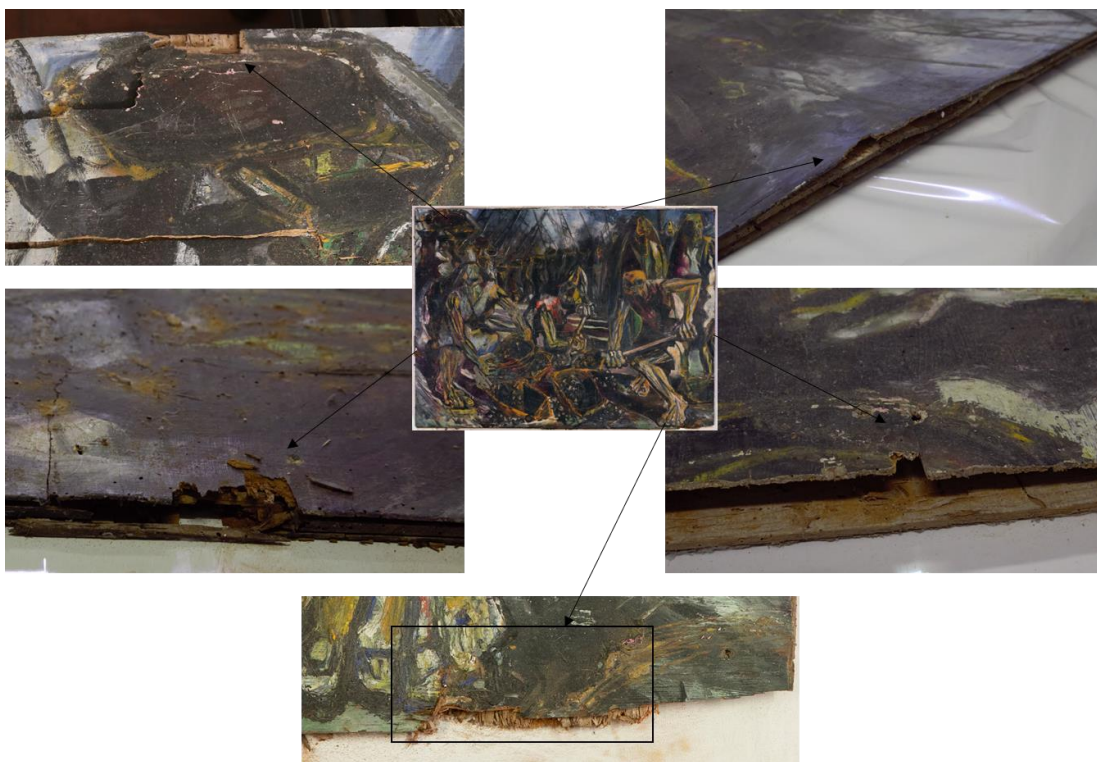


Figura 33- Zonas de lacuna do suporte. Na lacuna na margem inferior da peça, a zona lacunar consiste na área delimitada a preto, na restante zona existe um fragmento (©Rafaela Santos, 2021).

Verificou-se ainda a presença de linhas de maré consequentes da ação da água, que sugerem que a obra esteve em contato direto com água, visível na lateral esquerda interior da folha do suporte. A zona da patologia verificada coincide com a área mais afetada pelos insetos xilófagos, possivelmente a ação da água pode ter potenciado a ação destes organismos nessa mesma área.

Constata-se que o estado de conservação do suporte da pintura “Roda Fantástica”, está diretamente relacionado com a técnica construtiva do suporte lenhoso, cujas deformações da camada interior constituída por três tábuas de madeira afetaram todo o suporte. O desenvolvimento, de agentes xilófagos, perante as condições ambientais adversas a que a obra foi sujeita provocaram uma severa degradação no suporte, considerada a principal causa de deterioração, devido aos danos graves no seu interior, que se encontrava desagregado e extremamente fragilizado.

2.2 CAMADA PICTÓRICA E DE PREPARAÇÃO

No seguimento da realização do levantamento das patologias é feita uma análise aos diferentes estratos pictóricos que a constitui.

A camada pictórica pode apresentar diferentes alterações, entre elas destacamos: o envelhecimento natural dos seus materiais constituintes (aglutinantes e pigmentos); incompatibilidades devido à técnica empregue pelo artista na produção da pintura ou o tipo de suporte; o local onde a obra foi acondicionada; intervenções de conservação e restauro posteriores à criação da obra (Calvo, 2002: 142-152). Segundo a autora Ana Calvo, a conservação da camada pictórica de uma pintura depende em grande parte do estado de conservação do suporte e da sua interação com o ambiente em que está inserida (Calvo, 2002: 142-143). Na pintura em estudo, o deficiente estado de conservação do suporte de madeira laminada, comprometeu a estabilidade da camada cromática, sendo responsável por grande parte das patologias encontradas.

Através da análise à vista desarmada aos estratos pictóricos da pintura “Roda Fantástica”, constata-se que a superfície pictórica apresenta uma textura tendencialmente lisa com áreas com relevos pontuais consequentes da ação da pincelada executada e dos empastes consequentes da sobreposição de tintas, que perfazem os contornos dos corpos das figuras que integram a composição. A visualização dos empastes foi realçada através do método de exame de luz rasante (fig.34) (Apêndice 3-fig.59,60 e 61). Este exame permitiu uma observação mais detalhada da técnica de aplicação da tinta por parte do artista e dos instrumentos empregues na criação da obra em estudo. Através do tipo de pincelada e da textura da superfície pictórica o pintor terá utilizado um pincel tendencialmente largo e redondo, também empregue na construção dos empastes (fig.34).

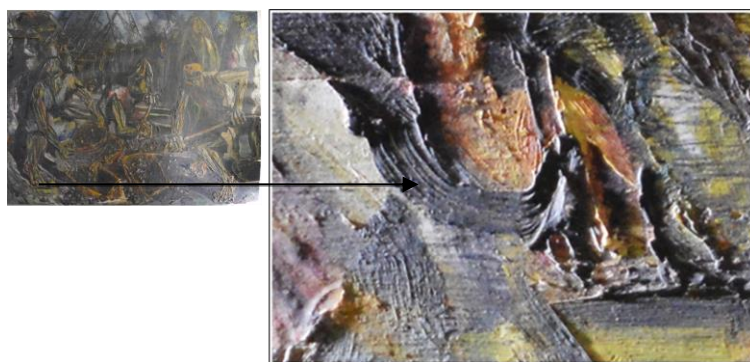


Figura 34- Pormenor do exame de fotografia de luz rasante do canto inferior esquerdo da pintura, onde é notável a textura da pincelada e as zonas de empaste. Também se observa no pormenor ampliado que a pincelada dá origem a um empaste, validando a hipótese de que estes eram realizados com a utilização do pincel (©Rafaela Santos, 2021).

No seguimento da caracterização dos estratos pictóricos com recurso a técnicas complementares de diagnóstico, como as técnicas de microscopia ótica, foi possível determinar algumas características acerca da construção dos estratos da pintura. Através da fotografia ampliada do corte estratigráfico das amostras P48 2, 3 e 4 (Anexo 3), podemos verificar a presença mínima de três estratos, nas zonas mais lisas da composição. O primeiro estrato é referente à camada de preparação, que apresenta uma coloração branca. A segunda e terceira camada são referentes aos estratos pictóricos, tendencialmente de coloração distinta. Quanto à espessura, a partir da caracterização estratigráfica de diferentes zonas de amostragem, foi possível verificar que as distintas camadas apresentam espessuras diversas. Na amostra P48 3 (Anexo 3-fig.33) observa-se uma camada pictórica de elevada espessura em comparação à camada de preparação. Na análise de uma amostra (P48 5) adquirida de uma área de empaste podemos detetar um aumento do número de estratos, cerca de quatro. O primeiro estrato é alusivo à camada de preparação, observada sempre com a mesma espessura nas distintas amostras analisadas. Os seguintes estratos são referentes aos diferentes estratos pictóricos. Uma particularidade detetada na análise das distintas amostras (P48 1,2,3,4 e 5) é a presença de uma camada de coloração castanha localizada entre a camada de preparação e os seguintes estratos. Consiste numa camada heterogénea, constituída por diferentes partículas de cores distintas e tamanho (verde, azul, branco e laranja) (fig.35).

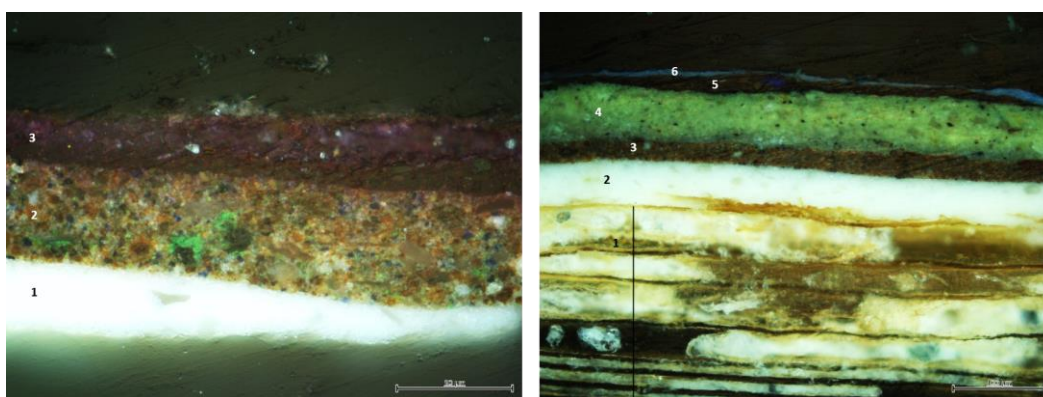


Figura 35- Na primeira imagem temos uma fotografia ampliada do corte estratigráfico da amostra P48 4 observada sob microscópio ótico com luz visível. A 1 camada corresponde à camada de preparação branca, a 2 à distinta camada heterogénea de tonalidade castanha com partículas de diferentes cores e tamanhos e a 3 camada ao estrato pictórico de cor roxa. Na segunda imagem à direita é possível observar a amostra P48 5 sob microscópio ótico com luz visível. A camada 1 corresponde ao suporte da pintura com adesivo impregnado. A camada 2 à camada de preparação branca. O estrato 3 à camada intermédia heterogénea de coloração castanha. A camada 4 ao estrato pictórico amarelo. A camada 5 corresponde a uma camada idêntica à camada 3. A camada 6 consiste num revestimento de origem orgânica (©Ruth Asensio, 2022).

No decorrer da investigação procurou-se identificar o tipo de preparação aplicada pelo pintor português, através da técnica analítica de espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR). O resultado desta análise foi inconclusivo nas diferentes amostras devido à quantidade de ruído presente no espectro obtido (Anexo 3-fig.31). No entanto, numa das obras pertencentes à mesma série, o “Guincho”, foi possível identificar a presença de uma carga de carbonato de cálcio, vulgarmente designada como cré (CaCO₃), através da identificação das bandas de 1425 e 876 cm^{-1} (Anexo 3-fig.29). O conhecimento relativo aos materiais que o artista aplicava nas suas obras é limitado, no entanto verificando o contexto de construção das pinturas, em que a disponibilidade de materiais na região era restrita e analisando as características de cada uma das peças²³, pode indicar que estas foram realizadas com os mesmos materiais e técnicas, e dentro desta perspetiva possuem a mesma tipologia de camada de preparação.

A camada cromática da pintura em análise é construída através da sobreposição de estratos, que apresentam uma boa aderência à camada de preparação, sendo que não existem zonas de destacamento entre as mesmas. Esta camada é constituída por uma gama de pigmentos que varia entre os roxos, verdes, amarelos, pretos, castanhos e azuis. Uma vez desconhecida a origem ou composição dos pigmentos aplicados pelo artista procedeu-se à sua possível identificação com recurso à técnica analítica de espectrometria de fluorescência de radiação X (XRF).

Iniciámos a análise dos espectros de XRF²⁴ pela camada de preparação. A verificação dos elementos, característicos desta camada foram essenciais, não só para determinar a sua possível composição, mas também, conforme o processo de análise dos restantes espectros, para despistar possíveis contaminações causadas por esta camada subjacente. Na análise do espectro da camada de preparação podemos determinar a presença intensa de zinco (Zn), de elementos como o Bário (Ba) e o Cálcio (Ca). Podemos evidenciar a presença de cálcio (Ca) e, com base nas conclusões da análise FTIR, previamente mencionadas, podemos deduzir que a presença deste elemento possa ser consequente da

²³ A particularidade de ambas as pinturas apresentarem a mesma tipologia de suporte, uma paleta de cores semelhante e a mesma técnica a nível da textura da superfície pictórica.

²⁴ Os espectros dos pigmentos analisados por XRF encontram-se no apêndice 4 e as zonas de análise no apêndice 1 na tabela 3.

existência de carbonato de cálcio na composição da camada de preparação. Os restantes elementos deste material não são identificáveis através desta técnica²⁵.

O carbonato de cálcio ou calcite²⁶ ($CaCO_3$) consistem em materiais que podem ser encontrados na pintura. A calcite pode ser empregue como pigmento branco, como carga nas tintas ou na preparação de superfícies artísticas, com o principal objetivo de aquisição de uma camada branca que servisse de superfície adequada para a posterior construção da pintura (Gettens, Fitzhugh, & Feller, 1993: 205-206). Esta tipologia de material é especialmente comum na preparação de superfícies em pintura, por vezes misturado com branco de chumbo ou com branco de zinco, com o objetivo de tornar o carbonato de cálcio mais denso e branco (Kühn, 1986: 172; Eastaugh, Walsh, Chaplin, & Siddall, 2008: 80-81). A presença significativa de zinco (Zn) no espectro analisado pode ser consequente da adição de branco de zinco na camada de preparação, uma tendência na pintura a óleo, a partir de 1890, por alguns artistas. No mesmo espectro podemos também encontrar bário (Ba). A presença deste elemento em conjugação com o zinco (Zn) pode evidenciar a presença do pigmento litopone ($ZnS, BaSO_4$). O litopone é um pigmento branco formado através da precipitação de sulfeto de zinco e sulfato de bário (Feller, 1986: 47). Começou a ser produzido em grande escala em 1874 e permanece em utilização até aos dias de hoje.

Através da interpretação do espectro XRF do pigmento branco, determinou-se a existência dos seguintes elementos: o zinco (Zn) e o chumbo (Pb). Com base nos dados já avaliados a presença do zinco (Zn) pode derivar de elementos usados na camada de preparação. A identificação do elemento de chumbo (Pb) pode indicar que o branco utilizado pelo artista na composição da pintura tenha sido o branco de chumbo ($2PbCO_3.Pb(OH)_2$). O branco de chumbo foi um dos pigmentos mais utilizados como pigmento branco na Europa em pintura de cavalete até ao século XIX. A introdução do branco de zinco no mercado diminuiu a utilização do branco de chumbo, posteriormente substituído no século XX pela utilização do branco de titânio. Em comparação com os restantes pigmentos brancos, o branco de chumbo apresenta um nível de secagem rápido e era muitas vezes adicionado aos pigmentos para uma melhor opacidade. Consiste num

²⁵ O carbono (C) e oxigénio (O) por consistirem em elementos químicos leves não são detetáveis pelo equipamento.

²⁶ Calcite consiste no nome mais comum atribuído pelos mineralogistas à forma de carbonato de cálcio mais comum, $CaCO_3$ (Gettens, Fitzhugh, & Feller, 1993, p. 203).

dos pigmentos utilizado desde a antiguidade e, apesar da introdução de outros pigmentos brancos, designadamente menos tóxicos, permanece em utilização até aos dias de hoje (Eastaugh, Walsh, Chaplin, & Siddall, 2008: 239-241).

Na análise inicial de XRF da área referente ao amarelo-limão, verificou-se a presença de zinco (Zn), chumbo (Pb), crómio (Cr), ferro (Fe) e bário (Ba). A identificação de elementos como o bário (Ba), o chumbo (Pb) e o crómio (Cr), pode sugerir diferentes possibilidades de pigmentos de crómio, entre eles o amarelo de crómio ($PbCrO_4$) e o amarelo de bário ($BaCrO_4$). Dos dois pigmentos mencionados, o amarelo de crómio, após a sua descoberta em 1816, foi o mais popular ao longo da história e o amarelo de bário foi adotado durante o século XIX, período em que o seu uso comercial expandiu (Kuhn Hermann & Curran, 1986: 187-190; Eastaugh, Walsh, Chaplin, & Siddall, 2008: 105-106). O amarelo de limão é um dos termos designados para esta variante de pigmento de crómio (amarelo de bário). A versão sintetizada do cromato de bário ($BaCrO_4$) é obtida através da adição de uma solução de nitrato de bário a uma de cromato ou dicromato e a variedade artificial do pigmento amarelo de crómio ($PbCrO_4$) é obtida através da precipitação de soluções neutras de sais de chumbo com soluções de cromato ou bicromato.

A análise do pigmento preto por XRF, permitiu observar a presença de elementos químicos como o zinco (Zn), o bário (Ba); o cálcio (Ca), que podem derivar da camada de preparação; crómio (Cr), que pode ser consequente da zona de análise, que se encontrava perto de uma área preenchida com amarelo-limão; chumbo (Pb); e Ferro (Fe). A identificação de uma quantidade significativa de ferro, pode indicar a existência do pigmento preto de ferro (Fe_3O_4). O pigmento preto de ferro ou preto de marte, pertence a uma gama de pigmentos sintéticos, os designados pigmentos de marte. Foi desenvolvido no século XIII e permanece em utilização até aos dias de hoje.

No espectro referente ao pigmento amarelo-torrado para além dos designados elementos, o zinco (Zn), o chumbo (Pb) e do bário (Ba), podemos determinar a presença de cádmio (Cd) e enxofre (S). A identificação destes dois elementos (Cd e S), aponta para a existência do pigmento amarelo de cádmio (CdS). O amarelo de cádmio consiste fundamentalmente em sulfeto de cádmio, no entanto existem diferentes classes de pigmentos, consequentes de alterações químicas e físicas que foram desenvolvidas com

o objetivo de produzir diferentes tonalidades, desde amarelos a laranjas-claros. Existem inclusive dois principais tipos de pigmentos amarelos: o amarelo constituído apenas por sulfeto de cádmio (CdS); e a variedade com litopone, adquirida através da mistura de sulfeto de cádmio com sulfato de bário. A utilização do amarelo de cádmio como pigmento para artistas começou em meados de 1840, época em que ficou comercialmente disponível (Eastaugh, Walsh, Chaplin, & Siddall, 2008: 78-79). No entanto devido ao alto custo deste pigmento a sua utilização permaneceu limitada até cerca de 1917, quando as técnicas de fabricação melhoraram e o seu fornecimento para a indústria aumentou significativamente. A introdução do litopone foi um dos motivos que auxiliaram na diminuição do valor do material puro. Em 1921, foi patenteada a primeira vertente de litopone como amarelo de cádmio, com 5% de mistura de sulfato de bário ($BaSO_4$) (Fieldler & Bayard, 1986: 65-70). Esta informação pode indicar com base na análise do espectro XRF, em que são identificados determinados elementos como o zinco (Zn), o bário (Ba) e o enxofre (S), que o pigmento utilizado pelo artista poderia inclusive ter na sua composição litopone ($ZnS, BaSO_4$). Esta hipótese é reforçada pela análise estratigráfica de duas das amostras com amarelo-torrado (P48 3 e 5) observada com microscópio ótico sob radiação UV, que revelou partículas com uma fluorescência característica do pigmento litopone (fig.36).

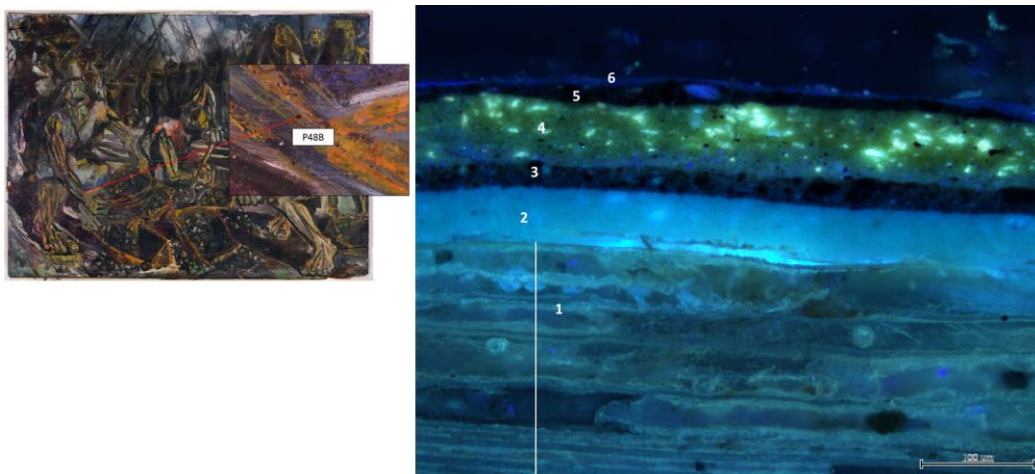


Figura 36- Observação da amostra P48 5 com microscópio ótico sob radiação UV. Na camada 4 referente ao estrato pictórico amarelo podemos observar uma fluorescência típica do pigmento branco de litopone (©Ruth Asensio, 2022).

Durante a análise do espectro XRF, também foi identificado outro composto, o ferro (Fe). O pigmento amarelo-torrado foi aplicado sobre uma camada de pigmento preto, neste sentido a presença deste composto, pode estar associado à zona de análise.

Através da interpretação do espectro XRF do pigmento vermelho, determinou-se a existência dos seguintes elementos: zinco (Zn); chumbo (Pb); cádmio (Cd); ferro (Fe); bário (Ba); e selénio (Se). Concluiu-se que o pigmento que poderá ter sido utilizado pelo artista foi o vermelho de cádmio (CdS + CdSe), pois é dos únicos pigmentos dos espectros analisados em que se verifica o elemento químico selénio (Se), que em combinação com o elemento cádmio (Cd) dá origem ao vermelho de cádmio. Como se verifica no espectro, foi captado o sinal $K\alpha$ do Se (11,17) e o $K\beta$ (12,56) (Apêndice 4- fig.78). No seguimento dos pigmentos de cádmio, as distintas tonalidades deste pigmento como o laranja e o vermelho são adquiridas fundamentalmente através da adição de uma certa percentagem de selénio ao amarelo de cádmio (sulfeto de cádmio). Esta tipologia de pigmento de cádmio, em relação ao anterior, só ficou comercialmente disponível em 1919. Os restantes elementos verificados como o ferro, pode derivar da zona de análise, uma vez que o pigmento vermelho foi aplicado sobre pigmento preto. O bário (Ba), o chumbo (Pb) e o zinco (Zn), podem ser contaminações de outros pigmentos ou captações dos elementos da camada de preparação.

Na interpretação do espectro XRF do pigmento azul-escuro, observou-se a presença intensa de ferro (Fe), que remeteu para a possível presença do pigmento azul da Prússia ($Fe_4(Fe [CN]_6)_3$). O azul da Prússia é um pigmento de origem sintética, formado acidentalmente durante experimentações com óxido de ferro, sendo considerado o primeiro pigmento manufaturado artificialmente. Foi descoberto nos princípios do século XVIII e durante esse período até 1970, foi um dos pigmentos azuis mais utilizados (Berrie, 1997: 193-195). Durante a análise foram inclusive identificados outros compostos como; o bário (Ba); o cálcio (Ca); o zinco (Zn); o cádmio (Cd); e o chumbo (Pb). O azul-escuro foi aplicado sobre uma camada de preto com áreas circundantes com misturas de tons verdes e amarelos. A presença destes elementos pode ser consequente de contaminações de outros pigmentos ou da camada de preparação. O cádmio (Cd), pode ser referente ao pigmento amarelo-torrado e o chumbo (Pb) pode resultar numa adição de branco de chumbo ao pigmento azul, para o tornar mais opaco.

Na análise espectral do pigmento verde, foram detetados elementos como: o zinco (Zn), o chumbo (Pb); o bário (Ba) e o cálcio (Ca) possivelmente derivados dos pigmentos brancos aplicados e da camada de preparação; o ferro (Fe); o crómio (Cr); e o cádmio (Cd). A identificação de picos intensivos de crómio (Cr) sugerem a possível presença do

pigmento óxido de crómio (Cr_2O_3) ou óxido hidratado de crómio ($Cr_2O_3 \cdot 2H_2O$), mais conhecido pelo termo Viridiano. Estes consistem nos únicos pigmentos verdes que apresentam na sua composição o elemento químico crómio (Cr) (Newman, 1997: 273). Ambos foram introduzidos em paletas artísticas na primeira metade do século XIX. Apesar de ambos serem de crómio, estes dois pigmentos demonstram aparências distintas (Newman, 1997: 274-275). Avaliando a tonalidade da área do pigmento analisado o verde mais semelhante consiste no pigmento de óxido de crómio. A presença de cádmio (Cd) no espectro analisado pode derivar de uma mistura com o amarelo de cádmio para atingir um verde mais luminoso ou pode ser consequente de alguma contaminação por parte dos restantes pigmentos. Na eventualidade do pigmento amarelo-limão ser designadamente amarelo de crómio, também existe a possibilidade deste pigmento ter sido obtido através de uma mistura entre o amarelo de crómio e o azul da Prússia.

A análise do espectro verde-água, verificou-se alguns elementos semelhantes ao do espectro do pigmento verde como o zinco (Zn), o chumbo (Pb), o crómio (Cr) e bário (Ba). A presença de crómio (Cr) pode indicar com base na tonalidade do pigmento, que o artista possa ter utilizado o pigmento Viridiano ou na alternativa, com base na intensidade do chumbo (Pb) misturado o pigmento verde com o branco de chumbo. O pigmento Viridiano, foi um pigmento apreciado pelos impressionistas, caracterizado por ser um pigmento com transparência e durabilidade, ainda correntemente disponível no mercado (Newman, 1997). A presença de zinco (Zn) e bário (Ba) no espectro podem ser consequentes do pigmento litopone.

O espectro XRF do pigmento verde-seco apresenta elementos como o zinco (Zn), o chumbo (Pb), o ferro (Fe), o crómio (Cr), o cálcio (Ca) e o bário (Ba). A consecutiva presença do crómio nos pigmentos verdes pode indicar que também neste pigmento tenha sido utilizado o óxido de crómio, tendo em consideração a tonalidade da área analisada. A presença intensiva de chumbo (Pb) pode inclusive relevar que para a obtenção desta tipologia de verde o artista tenha misturado o branco de chumbo com o óxido de crómio. Mais uma vez, devido ao local de análise, podemos verificar a presença de ferro (Fe), pois a camada de pigmento verde-seco foi aplicada sobre uma camada de pigmento preto.

O espectro XRF referente ao pigmento roxo, não revelou a presença de nenhum elemento característico, para a identificação de um pigmento. Contudo, através da

fotografia de fluorescência UV (fig.37) efetuada à superfície cromática, verificou-se a fluorescência do pigmento roxo, com uma tonalidade alaranjada. Esta particularidade e a falta de elementos químicos característicos de um pigmento roxo, levou-nos a considerar a possibilidade de o artista ter utilizado um material orgânico, a laca de garança ($C_{14}H_8O_4$, $C_{14}H_8O_5$). A garança consiste num corante orgânico extraído das raízes de uma série de plantas da família *Rubiaceae*, sendo a mais comum designada de ruiva-dos-tinteiros, nativa da Ásia Central e da região mediterrânea (Schweppe & winter, 1997: 109-111). O corante extraído era muito utilizado para tingir materiais têxteis no antigo Egipto. As substâncias corantes das raízes da planta ruiva-dos-tinteiros são principalmente alizarina, purpurina e pseudopurpurina, sendo estes dois últimos compostos responsáveis pela fluorescência induzida por UV deste corante (Kirby, Spring Marika, & Higgitt, 2005: 77). No início do século XIX, o corante orgânico de garança foi desenvolvido como pigmento, na forma de laca, tendo com o tempo surgindo diferentes receitas para a preparação deste pigmento, através da utilização de diferentes espécies de plantas e ajustando o método de extração dos corantes (Schweppe & winter, 1997: 111-112; Eastaugh, Walsh, Chaplin, & Siddall, 2008: 250-251). Desta forma, diferentes tonalidades de lacas de garança foram surgindo, desde roxos, rosas a vermelhos vivos. George Field, chegou a desenvolver a designada garança roxa (*Purple Madder*), como pigmento, preparado a partir do corante de garança (Eastaugh, Walsh, Chaplin, & Siddall, 2008: 251). Uma vez que alguns destes pigmentos à base do corante tinham tendência a desvanecer, em 1869, foi produzida uma versão sintética do corante, a alizarina. Em radiação ultravioleta as lacas de garança apresentam uma fluorescência laranja-pálida, enquanto as lacas de alizarina não demonstram qualquer fluorescência (Schweppe & winter, 1997: 124-126). As lacas de garanças foram inclusive identificadas numa série de pinturas entre 1875 e 1917, algumas com uma intensa fluorescência laranja sob radiação ultravioleta²⁷ (Kirby, Spring, & Higgitt, 2007: 80-81). Existem inclusive referências, na paleta de Columbano Bordalo Pinheiro, de cerca de 1920, em que se verifica a utilização de garança (Cruz, 2006: 458).

²⁷ Foram identificadas numa pintura de Edgar Degas (*Portrait of Elena Carafa* (1875) e várias de Claude Monet (*Flood Waters* (1896), *The Water-Lily Ponde* (1899) e *Irises* (1914-1917) (Kirby, Spring, & Higgitt, 2007: 80-81).

A identificação deste pigmento através da técnica de XRF, não é possível devido à composição química da laca de garança ($C_{14}H_8O_4$, $C_{14}H_8O_5$), constituída por elementos como o carbono e o hidrogénio, desta forma a suspeita de utilização deste pigmento baseia-se na característica tonalidade da fluorescência do pigmento. Na eventualidade do artista ter utilizado a laca de garança, para a obtenção do pigmento roxo poderá ter sido misturado um pigmento azul para atingir a tonalidade observada na superfície pictórica.



Figura 37- Ortofotos dos exames de luz incidente e de fluorescência induzida por UV. Através da disposição das imagens é possível comparar com base na observação dos pigmentos as suas fluorescências (©Frederico Henriques, 2021, imagem à esquerda; aquisição fotográfica por Rafaela Santos e exercício de computação gráfica por Frederico Henriques, 2022, imagem à direita).

Na análise XRF do pigmento vermelho-escuro, observou-se a existência de ferro (Fe), zinco (Zn), chumbo (Pb) e crómio (Cr). A partir da análise do espectro XRF e da observação da fotografia de fluorescência induzida por UV (fig.37) executada à pintura, foi possível detetar que a zona correspondente à área analisada fluoresce com uma tonalidade alaranjada, semelhante à das zonas do pigmento roxo. Esta observação sugere que o pintor possa ter utilizado o pigmento roxo para a execução do tom observado, mediante a mistura de um pigmento preto. A intensidade do elemento químico ferro (Fe) presente no espectro pode fundamentar esta observação.

Na interpretação do espectro XRF do pigmento castanho foram identificados elementos como o zinco (Zn), o chumbo (Pb), o ferro (Fe), o bário (Ba) e o cádmio (Cd). A presença de ferro (Fe) pode indicar a utilização de um pigmento ocre ou terra, ou pode ainda resultar da mistura de diversos pigmentos para a obtenção da tonalidade observada. Esta possibilidade é suportada pela identificação de elementos como o ferro (Fe) e o cádmio (Cd), que podem indicar uma mistura entre o azul da Prússia, com o óxido de ferro e o amarelo de cádmio.

Na análise espectral XRF do pigmento azul-claro, podemos evidenciar elementos como o zinco (Zn), o chumbo (Pb), o ferro (Fe), o bário (Ba) e o crómio (Cr). A presença de ferro (Fe) pode indicar que o artista tenha usado o pigmento azul da Prússia, previamente verificado na área de análise do pigmento azul-escuro. O azul da Prússia tem uma tonalidade forte e escura, o que indica que o pintor possa ter realizado uma mistura com um dos pigmentos brancos, para atingir a cor analisada. Esta observação é suportada pela presença de elementos como o zinco (Zn), o chumbo (Pb) e o bário (Ba). A presença de crómio (Cr) pode derivar da contaminação da zona de análise.

A nível de patologias, a camada cromática apresenta algumas patologias grandemente associadas à degradação do suporte. A movimentação natural do suporte lenhoso favoreceu o aparecimento de fissuras e fendas na superfície, no sentido latitudinal, coincidente com os veios da folha de madeira sobre o qual está assente a camada pictórica (fig.38), e foi responsável pela conseqüente perda de algum material pictórico. O estado quebradiço e frágil dos distintos estratos que constituem a superfície pictórica favoreceu o destacamento. Esta fragilidade foi validada aquando da recolha de amostras para análises com o bisturi nas áreas lacunares. A camada pictórica cedia facilmente perante o toque com a lâmina. Este fenómeno pode estar associado a alterações físicas resultantes do envelhecimento natural da obra, que pode ser acionado ou acelerado pelas condições ambientais a que foi exposta, durante o seu período de “vida”. A par das condições ambientais, a composição das tintas aplicadas pelo artista, o processo de construção das diversas camadas pictóricas, o tipo de aglutinante e a sua proporção em relação ao pigmento, entre outros fatores, também podem influenciar no processo de envelhecimento (Loon, Noble, & Burnstock, 2012).

Constatou-se inclusive que em algumas das zonas de empastes, o material encontrava-se severamente quebradiço, resultando na perda de material pictórico em alguns pontos, que se fraturaram e se separaram, revelando a camada subjacente ainda aderida ao suporte (Apêndice 2-fig.46).

Ao longo da camada pictórica, observa-se algumas lacunas de pequenas dimensões e quatro de dimensão média localizadas nas periferias da peça. Também se verificou três fragmentos da peça, a nível do suporte, como pode ser observado na figura 38.

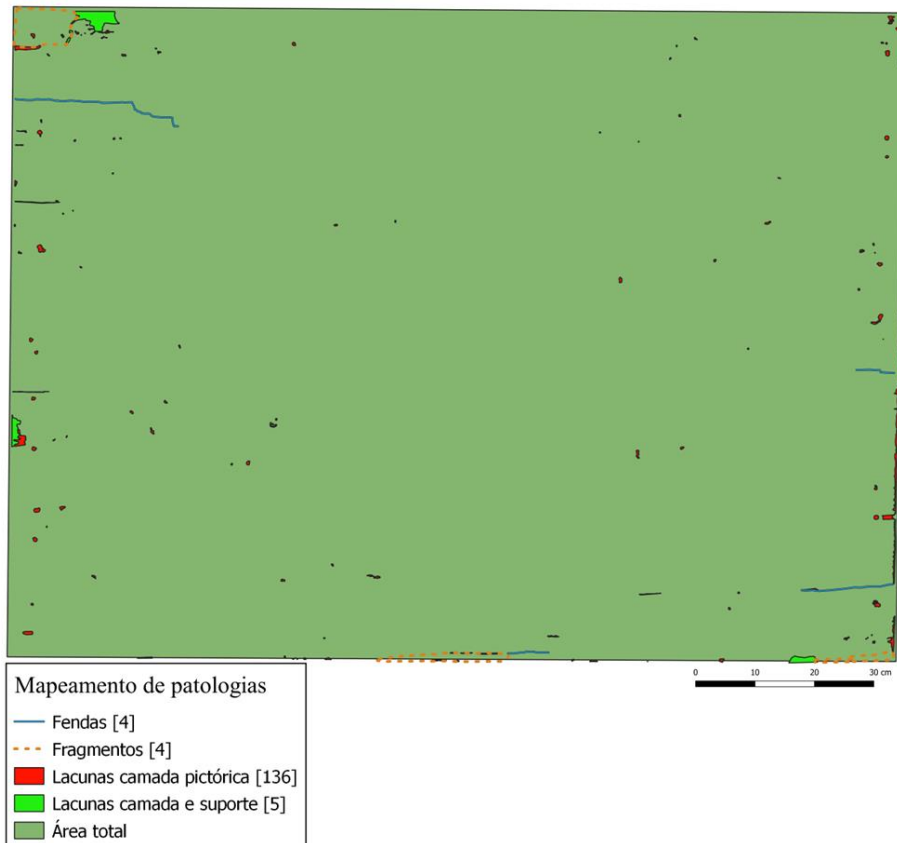


Figura 38- Mapeamento das patologias na camada pictórica. Foram selecionadas as lacunas a nível do estrato pictórico; as lacunas a nível da camada pictórica e suporte; as áreas fragmentadas; e as fendas nas zonas periféricas (©Rafaela Santos, 2021).

Considerando a sua localização estas aparentam ser consequentes do manuseamento e transporte da obra. A infestação de agentes xilófagos provocou igualmente graves danos no suporte e consequentemente na camada pictórica, devido aos orifícios de saída provocados pelos insetos (fig.39).

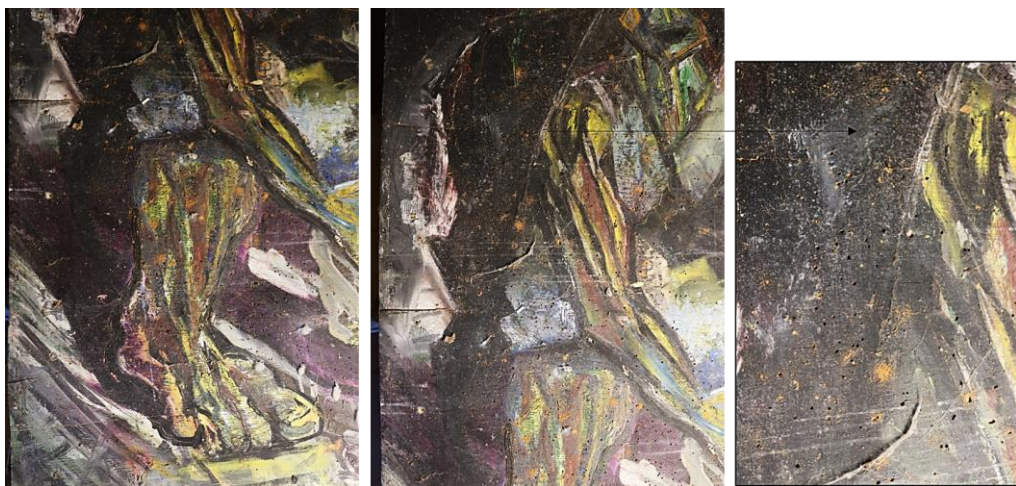


Figura 39- Pormenores das áreas severamente degradadas perante a ação de insetos xilófagos (©Rafaela Santos, 2021).

Na camada pictórica foram inclusive detetadas manchas brancas depositadas na superfície, de origem desconhecida (Apêndice 2- fig.43) (fig.40), também detetadas durante a análise estratigráfica com microscopia ótica efetuada a uma das amostras da superfície (Anexo 3-fig.34). A nível da camada de proteção, através da observação à vista desarmada e recorrendo à fotografia induzida pela luz ultravioleta (UV), a pintura não apresenta vestígios de verniz. Esta informação foi posteriormente validada com a técnica de microscopia ótica (MO), que não revelou a presença de uma camada de verniz sob a superfície pictórica.

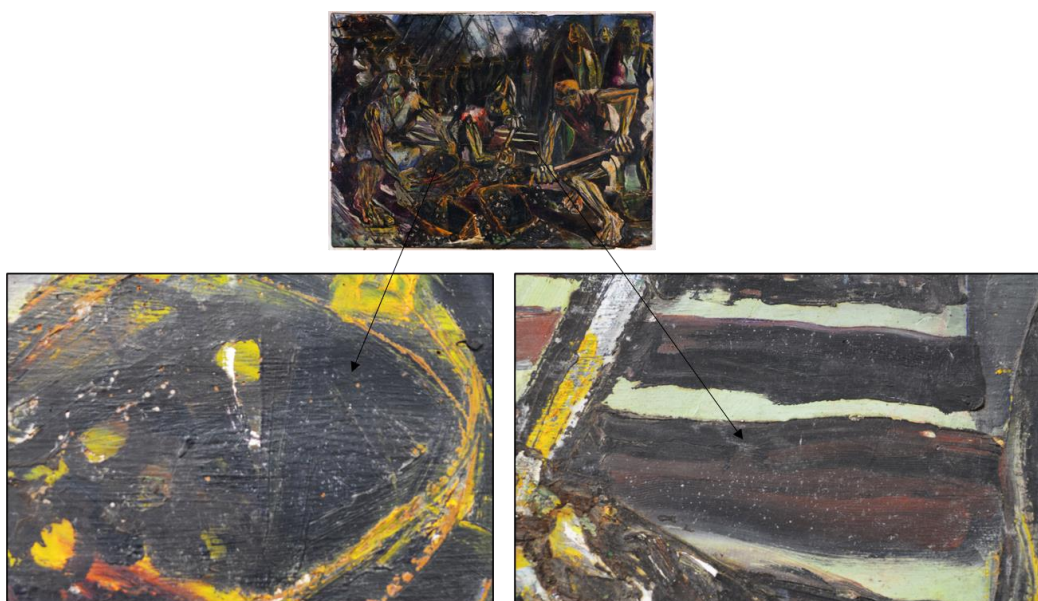


Figura 40- Pormenores da zona da pintura onde são mais visíveis as manchas brancas depositadas sobre a superfície pictórica (©Rafaela Santos, 2021).

Verificou-se ainda na superfície da pintura uma acumulação de sujidade, nomeadamente nas zonas de empaste, resultante dos anos em que a obra permaneceu acondicionada sem manutenção. É um problema comum em superfícies pintadas, responsável por causar efeitos associados à alteração dos pigmentos como a dessaturação das cores e diminuição do nível de luminosidade, em cores escuras e claras, podendo consequentemente obscurecer parcialmente a pintura (Mendes, Berg, Megens , Joosten, & Daudin, 2014: 373-374). Esta acumulação na obra em estudo formou uma camada de sujidade caracterizada por uma tonalidade acinzentada, maioritariamente visível nas zonas mais escuras, com uma aparência mate que interfere diretamente com a leitura da pintura, particularmente a nível do brilho original dos pigmentos que constituem a camada cromática. A particularidade de a pintura não possuir uma camada de proteção torna-a

mais suscetível à acumulação de sujidade, potenciando ainda a sua absorção pela superfície pictórica, dificultando a sua remoção de forma segura (Hackney, 2010: 11-12).

Como já foi previamente mencionado, o estado de conservação da camada pictórica deve-se em grande parte ao estado de degradação do suporte lenhoso. As condições de acondicionamento e as suas consequências na pintura desencadearam fenómenos no suporte lenhoso que levaram ao aparecimento de patologias na superfície pictórica. A falta de manutenção, aliada ao pobre acondicionamento foram também responsáveis por acelerar o processo de envelhecimento natural da obra, comprometendo a estabilidade dos estratos que a constituem e inclusive, a sua correta leitura e interpretação.

3. INTERVENÇÃO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURO

3.1 ÂMBITO E OBJETIVO DA INTERVENÇÃO

A fase da intervenção, surge da necessidade de salvaguarda dos valores históricos e estéticos de uma obra de arte. O objetivo de uma intervenção é devolver a integridade à obra, para que esta continue a cumprir a sua função e a transmitir a futuras gerações a sua componente histórica e artística.

Quando se opta por intervir numa obra de arte, deve ser definida a metodologia de intervenção a aplicar, que deverá respeitar todos os elementos originais que a constituem, desde o seu suporte às técnicas aplicadas pelo artista. Qualquer tratamento deve reger-se por critérios. Um deles é o princípio da intervenção mínima, que segundo a definição, defende que a conservação de um bem deve ser prioritária ao restauro e, que se houver necessidade do mesmo, este deve ser devidamente justificado, diferenciado e reversível (Fernández, et al., 2018: 26-28).

O principal objetivo desta intervenção foi a estabilização do suporte da pintura de João Ayres, cujo estado de conservação impedia o seu manuseamento e exposição, uma vez que não era possível dispô-la na vertical. O princípio da intervenção mínima foi aplicado dentro dos limites executáveis, no entanto o restauro da peça era um procedimento fundamental para a sua estabilização, tendo em conta a fragilidade do suporte cujo risco de perda era elevado. Foi necessária a execução de uma intervenção de restauro, sobretudo a nível do suporte. Optou-se por procedimentos considerados adequados às variadas patologias e de acordo com as necessidades da obra, para devolver

a sua integridade, prevenindo a mesma contra problemas de conservação futuros. Para este propósito foram consideradas as características e os comportamentos dos materiais aplicados durante o processo de intervenção, de forma a prever os seus efeitos na peça, e para permitir justificar o seu uso, conseguir que permanecessem diferenciados e removíveis quando necessário (Fernández, et al., 2018: 49-50).

Um dos critérios tidos em conta na seleção dos materiais foi a sua retratibilidade (Muñoz, 2010: 110-111). Esta medida possibilita a amovibilidade futura de qualquer material não original após determinado tratamento. Este processo pode não possibilitar a remoção total do material, mas deve ser suficiente para não causar quaisquer danos estruturais durante o procedimento. Este princípio é significativamente importante nos tratamentos de conservação e restauro, pois não é possível prever as patologias que a obra de arte possa vir a apresentar no futuro e desta forma existe a possibilidade de adequar os tratamentos a executar conforme as necessidades da peça, no momento da sua intervenção e assegurar a removibilidade total ou parcial dos materiais aplicados, de forma a não condicionar o seu tratamento.

Outro dos critérios preponderantes desta intervenção foi a seleção de materiais com um nível de toxicidade baixo relativamente a solventes, materiais poliméricos utilizados como consolidantes, adesivos, desinfestantes, entre outros, empregues nos tratamentos de conservação. Esta medida configura a utilização de soluções mais sustentáveis para o ambiente e de toxicidade reduzida para o conservador-restaurador.

3.2 TRATAMENTOS DE SUPORTE

3.2.1. METODOLOGIA

Devido à problemática associada ao estado de conservação do suporte da peça, que se encontrava extremamente fragilizado e, considerando a falta de literatura especializada na consolidação de suportes de contraplacado, houve a necessidade de formulação de uma metodologia que restabelecesse a coesão de toda a estrutura de madeira que constitui o suporte da obra e, que garantisse a sua estabilização para futura exposição da peça.

Durante a análise do suporte tornou-se evidente o seu avançado estado de delaminação e o estado pulverulento das folhas de madeira que perfaziam o suporte, que se encontrava severamente instável a nível da sua estrutura, afetando consequentemente

a camada pictórica. Considerando os métodos atualmente disponíveis e mais aplicados na consolidação de suportes lenhosos, destacam-se a aplicação do adesivo por via de uma seringa, com o auxílio de uma trincha ou a impregnação a vácuo (Carvalho, 2019: 91). A aplicação de consolidantes em suportes lenhosos com recurso às técnicas mencionadas é descrita por diversos autores em variados exemplos, inclusive num suporte de contraplacado em que foi utilizado o método de injeção com seringa para a consolidação das áreas laminadas (Schaffer, 1974; Williams, 1993; Schniewind, 1998: 94; Mateus, 2013).

A utilização dos diferentes métodos referenciados seriam uma alternativa para o tratamento do suporte em estudo, no entanto ao avaliar-se parâmetros como a dimensão da obra e a percentagem de área delaminada, estes métodos iriam proporcionar um nível de consolidação insuficiente. As inúmeras áreas, de acesso condicionado, onde o alcance seria nulo, iriam permanecer desunidas, comprometendo assim a estabilidade do suporte e correndo-se o risco de gerar problemas futuros a nível do seu estado de conservação. As três camadas de madeira que constituíam o suporte apresentavam diferentes problemas de deformação, e as três tábuas internas encontravam-se severamente atacadas pelo inseto xilófago, com variação dimensional distinta e delaminadas. Também a deterioração da cola que já não suportava a pressão causada pela variação dimensional das fibras de madeira, condicionou a estabilidade do contraplacado. Foi decidido que o tratamento mais eficaz seria a separação dos três estratos constituintes do suporte. Esta estratégia possibilitaria consolidar cada um dos estratos individualmente e proceder à sua planificação total, uma vez que se teria acesso a cada uma das camadas. De outra forma, iria ser apenas um procedimento provisório, na medida em que as deformações individuais de cada tábua iriam voltar sempre à sua posição inicial. A estratégia definida apenas pôde ser executada devido à patologia mencionada (delaminação), que permitiu que este processo tenha sido realizado com um risco menor para a obra.

A metodologia proposta para além de potenciar o nível de consolidação dos diferentes estratos, em relação às diversas alternativas, permitiu a limpeza total do interior da estrutura que apresentava uma grande quantidade de serrim e insetos, e posterior desinfestação e imunização, cujo grau de eficácia foi maximizado devido à separação das camadas de madeira.

3.2.2 ETAPAS DE TRATAMENTO

a) *FACING*

Uma das preocupações que antecederam o tratamento da estrutura do suporte foi a proteção da camada pictórica. Como forma de prosseguir com a estratégia de tratamento formulada decidiu-se realizar o *facing*²⁸. Este tratamento é tradicionalmente aplicado durante uma intervenção de conservação e restauro como uma medida temporária, que apenas deve ser realizada com o objetivo de proteger a camada pictórica ou como método de consolidação, quando estritamente necessário. É fundamental referir que este procedimento pode ter consequências gravosas nos estratos pictóricos, uma vez que requiere a adição de novos materiais, que podem interagir com a superfície cromática e causar alterações nos pigmentos que a constituem. A aplicação deste método, considerado um procedimento simples, deve ser avaliado pois é irreversível na sua totalidade e, requer a posterior limpeza da superfície pictórica (Alba, 2021: 104-123).

De forma a diminuir o risco de danos na camada cromática, através da aplicação deste procedimento foram realizados testes de solubilidade. A realização destes testes, permitiu avaliar a sensibilidade dos materiais que constituem a camada pictórica a veículos húmidos, através da sua interação com os materiais em análise. Esta informação é fulcral não só para esta fase da intervenção, como para todas as fases que se seguem, que envolvam a introdução de novos materiais, permitindo desta forma realizar uma escolha mais acertada e adequada tendo em conta as características e necessidades da peça em estudo. Para este objetivo, nos diferentes pigmentos que perfazem a superfície pictórica da obra, foi testado um cotonete embebido em água destilada, como meio para determinar a ação do solvente quando em contacto com a superfície pictórica. Perante os testes realizados concluiu-se que apenas o pigmento azul numa das áreas testadas, deixava alguns vestígios no cotonete (Apêndice 1 – tabela 2). Dado que apenas ocorreu numa das áreas preenchidas com pigmento azul, equacionou-se que um dos motivos poderia estar associado com a secagem da tinta, uma vez que após repetir o procedimento já não houve vestígios no cotonete. O mesmo processo de testagem foi realizado com um solvente não

²⁸ Consiste num termo genérico associado ao ato de cobrir uma superfície com algo ou colar algo a uma superfície. Indica que uma camada exterior está literalmente a cobrir uma superfície (Alba, Matín-Rey, & Doménech-Carbó, 2019). A utilização da terminologia em inglês justifica-se por ser o termo mais utilizado por grande parte dos profissionais da área de conservação e restauro em Portugal.

aquoso (álcool etílico), cujos resultados foram semelhantes aos anteriores, sobre o qual não se verificou nenhum vestígio de pigmento nos cotonetes.

Ao determinar que a vasta paleta de pigmentos da pintura não apresentava sensibilidade a solventes aquosos e não aquosos, foi equacionada a sua utilização durante a fase de seleção dos adesivos. Durante este processo foram selecionadas diferentes soluções adesivas, posteriormente testadas na superfície da pintura, de forma a determinar qual o adesivo que se adaptava melhor às características da obra.

Entre a extensa gama de adesivos disponíveis atualmente, procurou-se selecionar um adesivo que cumprisse com os critérios de seleção fundamentais que se deve ter em consideração aquando da aplicação de um novo material, entre eles: a compatibilidade com os materiais originais da pintura; facilidade de remoção, de forma a não danificar o estrato pictórico durante o processo de remoção; química e fisicamente estáveis; baixa toxicidade para o ser humano, assim como para o ambiente (Alba, 2021: 179-180). Para além dos critérios gerais, no decorrer de intervenções mecânicas que envolvam tratamentos no verso da obra o adesivo deve oferecer um nível de adesão médio, de forma a preservar a integridade da camada pictórica (Alba, Matín-Rey, & Doménech-Carbó, 2019). Para este caso, deve inclusive apresentar algum nível de viscosidade, pois avaliando a quantidade de orifícios presentes em toda a estrutura da pintura, estes podem aumentar a probabilidade de penetração do adesivo nos estratos dificultando a sua remoção. A viscosidade consiste num fator relevante para uma adesão superficial, tendo sempre em atenção que um nível elevado de viscosidade pode condicionar a distribuição do adesivo, resultando numa distribuição não homogénea (Alba, 2021: 180).

A combinação destes critérios tem como objetivo a obtenção de uma solução adesiva com um nível de penetração baixo e uma boa adesão, ideal para o propósito deste tratamento que serve apenas para a proteção da camada pictórica. Outras características consideradas durante a seleção do adesivo foi o seu nível de fluidez, para uma fácil aplicação, facilidade de remoção, quantidade de resíduos deixados e a opacidade (tabela 7).

Tabela 7- Parâmetros avaliados durante a testagem dos adesivos.

Parâmetros Adesivos	Solução	Ph	Aderência	Facilidade de remoção	Resíduos deixados	Opacidade
Cola de coelho 20%	Água destilada	6.5 (ligeiramente ácido)	Boa aderência ao suporte	Remoção Fácil	Sem resíduos	Alguma opacidade
Klucel G 2%	Álcool etílico	7 (neutro)	Pouco ou nenhuma aderência ao suporte	Remoção Fácil	Sem resíduos	Muita opacidade
Mowilith DS 5/2 2%	Água desmineralizada	5 (ácido)	Boa aderência	Remoção Fácil	Sem resíduos	Alguma opacidade

Entre os adesivos disponíveis testou-se um de origem natural, a cola de coelho em água destilada (20%), um semissintético, o Hidroxipropilcelulose (Klucel G) em dispersão não aquosa, e um sintético, um copolímero à base de acetato de vinilo e maleato de butilo (Mowilith DS 5/2) em água destilada (2%). As colas animais consistem em adesivos à base de proteínas animais que permanecem vastamente empregues em diversos tratamentos de conservação e restauro, inclusive como adesivo para o facing (Alba, Matín-Rey, & Doménech-Carbó, 2019). Para este tratamento foi testada a cola de coelho, um material cujo comportamento já foi bastante estudado, e desta forma mais previsível. A particularidade de oferecer uma boa força de adesão, alto nível de viscosidade e ser solúvel em água, facilitando a sua remoção com recurso a solventes não tóxicos, são características que fundamentam a escolha deste adesivo para o processo de testagem (Schellmann, 2007: 57-60). As desvantagens das colas animais prendem-se com o facto de estarem sujeitas a ataques de microrganismos, por serem de origem natural, e por sofrerem alterações nas suas propriedades mecânicas e adesivas quando expostas a flutuações de humidade relativa (Schellmann, 2007: 62; Young, Ackroyd, Hibberd, & Gritt, 2002: 85). Porém, convém realçar que o *facing* é um tratamento temporário e por isso as desvantagens aqui expostas seriam minimizadas.

A escolha de um adesivo na categoria dos éteres de celulose, deve-se ao facto de estes serem frequentemente aplicados como adesivos nesta tipologia de tratamento. Entre eles, o Klucel G, por consistirem em adesivos solúveis em água e em solventes orgânicos, por

formarem ligações fracas e assim caracterizarem-se como um adesivo com baixo poder de adesão e serem tendencialmente viscosos (Goltz, Birkenbeul, Horovitz, Blewett, & Dolgikh, 2012: 375-376). A seleção do Klucel G permitiu a testagem de um adesivo em dispersão não aquosa de forma a avaliar, comparando com os restantes, se a utilização de um adesivo com baixo poder de adesão e altamente viscoso seria suficiente para o tratamento do verso, reduzindo o risco da sua penetração nos estratos pictóricos.

A seleção do adesivo Mowilith DS 5/2 como adesivo sintético, teve como base uma experiência conduzida em que se constatou que este adesivo possuía uma boa força adesiva, boa fluidez durante o processo de aplicação e era facilmente removível, equacionando a sua utilização. A vantagem de ser dissolvido em meio aquoso consistiu num dos critérios de seleção, por ser de baixa toxicidade. Todavia, após a secagem seria necessário a utilização de solventes.

Após selecionar as soluções adesivas a testar para o procedimento mencionado, procedeu-se à escolha do suporte para realizar o *facing*. O papel selecionado para a execução deste procedimento, teve como base uma investigação conduzida por Patrícia Varela (2019), cujo principal objetivo consistia em determinar a tipologia de papel japonês mais adequado para o facing de pintura a óleo, através da utilização de maquetes sob o qual foram aplicados seis tipos de papéis japoneses e quatro adesivos, entre eles a cola de coelho e o Klucel G. Nesta investigação determinou-se, segundo os resultados obtidos, que o papel *Wet-strength Tissue* e o *Modelspan* nos diferentes cenários obtiveram os melhores resultados para zonas lisas e com empastamentos baixos, correspondentes com as características da superfície pictórica da obra em estudo (Varela, 2019). Entre os papéis mencionados, cujo comportamento é semelhante, foi selecionado o *Modelspan* pela sua maleabilidade, com capacidade de se adaptar às irregularidades da superfície cromática resultantes dos baixos empastamentos e pela sua facilidade de remoção sem deixar quaisquer resíduos na superfície.

Após feita uma limpeza mecânica com recurso a trinchas e pinceis, com o objetivo de remover toda a poeira presente na superfície da pintura (Apêndice 2- fig.47), procedeu-se à testagem das diferentes soluções adesivas sobre a camada pictórica, nas zonas de fendas, de forma a avaliar a sua resistência. As soluções adesivas foram aplicadas, com recurso a uma trincha, sobre o papel japonês *Modelspan* de 12 g/m (previamente

desfibrado nas margens) com a configuração da bandeira inglesa²⁹, de forma a reduzir a formação de bolhas e empolamento do papel. A secagem do adesivo foi acelerada com recurso a um secador, reduzindo o tempo de interação do adesivo aquoso com o estrato pictórico e, as zonas de fendas foram fixas com a utilização de um instrumento de mola, para a sua adesão (fig. 41).

Dos adesivos testados o Klucel G foi o que obteve o resultado menos positivo em relação aos restantes, devido à sua fraca aderência e alta viscosidade, que resultou numa aderência insuficiente à superfície cromática. No entanto, devido à facilidade de remoção, pode ser um adesivo a considerar em caso de transporte da obra em que se pretenda proteger a camada pictórica de possíveis danos. A cola de coelho e a Mowilith DS 5/2, obtiveram os melhores resultados a nível de aderência à superfície, e observou-se inclusive facilidade de aplicação e remoção.



Figura 41- Zona de testagem dos adesivos nas zonas de fenda e processo de remoção das áreas testadas. A) Aplicação do adesivo. B) Fixação da zona de fenda durante a secagem do adesivo. C) Remoção do adesivo (©Rafaela Santos, 2021).

Como um dos critérios de seleção e medida para garantir que o adesivo selecionado não compromettesse a estabilidade da superfície pictórica, ou desencadeasse algum fenómeno de alteração foram realizadas medições dos valores de pH em diversas áreas da camada cromática e comparados com os valores dos adesivos testados. O conhecimento deste parâmetro providencia informação crucial para a conservação de uma obra de arte, auxiliando no planeamento dos tratamentos de conservação, nomeadamente na fase de seleção dos materiais a aplicar (Rota, Bozzi, Cremonezi, & Lucchini, 2021). As medições conduzidas à camada cromática foram executadas recorrendo a dois métodos, realizados diretamente na superfície da obra, evitando assim a necessidade de recolha de amostras. Um dos métodos adotados foi a disposição de uma pequena

²⁹ Efetua-se uma cruz e diagonais de dentro para fora.

quantidade de gel rígido de agarose³⁰, em contato com a superfície por um período pré-definido (cerca de 1 minuto), perto do estado gelatinoso, de forma a prolongar o tempo de interação da água com a superfície, de forma a absorver os iões presentes e proceder a uma leitura mais eficaz, uma vez que após gelificar não tem a mesma capacidade de absorção. O gel foi posteriormente transferido para as fitas medidoras de pH. O segundo método a que se recorreu foi a colocação de uma gota de água desmineralizada sobre a superfície da pintura, em diferentes áreas constituídas por diferentes pigmentos, posteriormente extraída e disposta sobre o mesmo sistema mencionado. Os resultados obtidos através das duas técnicas foram idênticos, o valor médio do pH da superfície foi de 6 (fig.42).

Ao executar ambas as técnicas, foi possível compará-las e determinar qual a mais indicada para a obra em estudo, neste caso as medições obtidas foram idênticas, podendo indicar ambas como eficazes, no entanto do ponto de vista prático a aplicação do gel pode ser uma técnica mais segura para a superfície pictórica, na medida em que reduz substancialmente a quantidade de água em contato com a superfície, reduzindo o risco de ocorrer possíveis alterações no estrato.

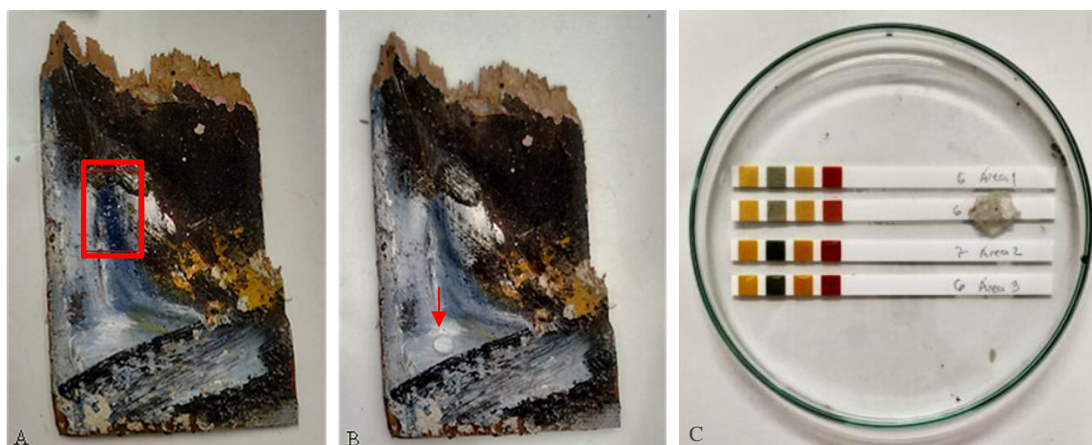


Figura 42- Testes de pH realizados num fragmento da pintura. A- Método com o gel de agarose. B- Método com a gota de água desmineralizada. C- Fitas medidoras de pH das quatro áreas testadas (©Rafaela Santos, 2021).

Ao conhecer o valor de pH da superfície da pintura foi possível compará-lo com o pH dos dois adesivos testados que obtiveram o melhor desempenho. Verificou-se que ambos apresentavam um pH semelhante ao da camada pictórica, a cola de coelho com um pH de 6.5, um pH ligeiramente ácido, e a solução adesiva constituída por Mowilith e água

³⁰ Uma microalga com propriedades espessantes.

desmineralizada com um pH de 5, um pouco mais ácido devido ao facto de ser vinífica. Também é importante realçar que para uma pintura a óleo é recomendável que o pH da solução a utilizar sobre a superfície não seja inferior a 5,5 ou superior a 8,5, intervalo no qual se enquadra a cola animal (Sawicka, et al., 2014: 316; Polkownik, 2016).

Após recolher todas as informações necessárias para a seleção do adesivo a aplicar para a realização do *facing*, optou-se pela solução adesiva de cola de coelho (fig.43). Apesar de esta ter obtido um desempenho semelhante ao da solução adesiva composta por Mowilith DS 5/2, seleccionou-se a cola de coelho devido ao conhecimento relativo ao seu comportamento a longo prazo, pelo facto de esta prevalecer reversível em solventes aquosos, evitando desta forma a introdução de solventes mais tóxicos durante a sua remoção, pois não havia uma estimativa relativa ao tempo que o *facing* iria permanecer na pintura.

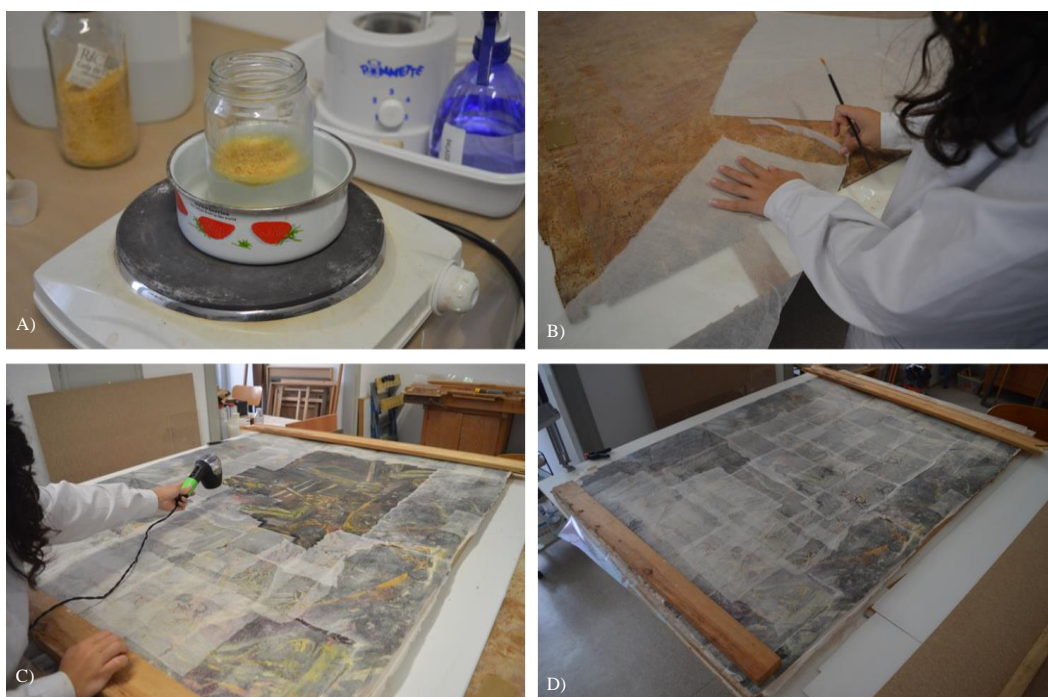


Figura 43- Procedimento de aplicação do facing, desde a execução da cola de coelho (A), ao recorte mediante um pincel com água morna (B), à secagem do adesivo com recurso a um secador (C) ao resultado após o reforço nas zonas mais fragilizadas (D) (©Rafaela Santos, 2021).

A aplicação do *facing* foi realizada de acordo com os procedimentos descritos durante a fase de testes dos adesivos. Esta etapa foi inicialmente executada nas áreas extremamente danificadas, maioritariamente localizadas nas zonas periféricas da pintura, procurando reforçar as zonas das fendas, tendo como objetivo inicial diminuir a introdução de novos materiais em toda a superfície pictórica. No entanto, considerando a

debilitação da folha de madeira que suporta a camada pictórica e o tipo de tratamento a executar na estrutura do suporte, estendeu-se a aplicação deste tratamento por toda a superfície, em dupla camada, de forma a assegurar a integridade da camada pictórica durante a separação das folhas de madeira, que constituíam o suporte lenhoso.

b) SEPARAÇÃO DA ESTRUTURA LENHOSA

Após selecionar a metodologia de tratamento e efetuada a proteção da superfície cromática, procedeu-se à separação das folhas de madeira que constituíam o suporte de contraplacado. Decidiu-se iniciar este processo pelo verso da pintura, como forma de testar a metodologia proposta, sem danificar a folha de madeira que suporta o estrato pictórico.

Para este objetivo foi criada uma ferramenta com uma extremidade de plástico, como medida para reduzir o risco de danos no suporte, por ser um material mais maleável e com alguma resistência. Procedeu-se à separação através das zonas mais delaminadas do verso do suporte de forma prudente e, desta forma a folha de madeira foi removida com alguma facilidade, pois apresentava um grau de delaminação acentuado (fig.44).



Figura 44– Procedimento de separação da estrutura lenhosa (©Rafaela Santos, 2021).

De seguida, iniciou-se o mesmo processo na camada central da estrutura lenhosa, composta por três tábuas. Durante este procedimento mais sensível, grande parte da área lenhosa foi removida com facilidade, à exceção de uma zona que se encontrava severamente degradada. Percebeu-se durante a intervenção que esta área coincidia com a área mais afetada pela ação dos insetos xilófagos e, por esta razão havia um número proeminente de orifícios e galerias, que originaram algo semelhante a uma fusão entre as duas camadas, que dificultaram a sua separação (fig.45). Este nível de degradação só pôde

ser notado nesta fase do tratamento, uma vez que acontecia no interior da estrutura do suporte. Após a identificação deste problema, foi alterada a metodologia inicialmente pensada. Pretendia-se uma abordagem que prevenisse o agravamento da degradação na camada pictórica (fig. 46). Depois de determinada a possibilidade de separação e remoção da área que permaneceu agregada com risco mínimo, decidiu-se recortar a tábua de madeira pela zona que se encontrava solta, e com recurso a um bisturi, e de forma minuciosa, procedeu-se ao desbaste e à extração do restante material lenhoso (Apêndice 2-fig.48). Iniciou-se esta etapa pelas extremidades da área mencionada, removendo-a através de pequenos pedaços. Durante este processo, devido à falta de coesão e resistência desta área bastante fragilizada, procedeu-se à sua consolidação em simultâneo.

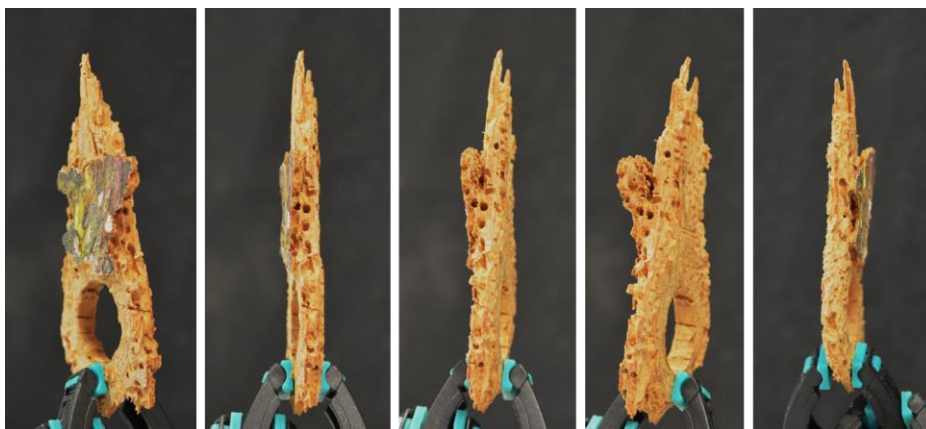


Figura 45– Um fragmento do suporte em que é possível observar a fusão entre a camada superior da estrutura e a camada interna, através dos distintos orifícios presentes em ambas (©Rafaela Santos, 2022).

Para a consolidação, seleccionou-se um adesivo composto por uma dispersão de copolímero vinílico (Vinavil NPC®), um adesivo particularmente adequado para suportes lenhosos. A utilização deste produto encontra-se justificada no ponto relativo à consolidação e planificação do suporte (pág.112).



Figura 46- Processo de consolidação da área mais degradada durante a separação dos estratos. A) Aplicação do consolidante. B) Utilização de um secador para acelerar o processo de secagem do adesivo. C) Remoção da camada agregada (©Rafaela Santos, 2021).

c) DESINFESTAÇÃO E IMUNIZAÇÃO DO SUPORTE

Um dos principais problemas que afeta severamente suportes lenhosos é a presença de insetos xilófagos. Quando existe vestígios da sua atividade, deve ser realizado um tratamento de desinfestação e imunização, como medida para eliminar e prevenir futuros ataques deste agente, causador de severas patologias (Fernández, et al., 2018: 51).

Após a obra ter sido transportada pelo proprietário, para o laboratório de conservação e restauro da Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa, esta permaneceu em quarentena, acondicionada em papel Melinex®. Esta medida foi imposta como forma de vigiar a existência de xilófagos na estrutura de madeira da pintura. Após um longo período, foi determinada a presença ativa dos insetos na categoria dos carunchos, através da observação de vestígios de serrim, na superfície pictórica, nas periferias de possíveis novos orifícios causados pelo agente lignívoro.

Inicialmente considerou-se a desinfestação da obra por via gasosa, por ser reconhecida como uma técnica que requer o mínimo contato com a peça e evita a introdução de produtos nos materiais originais do objeto. Esta técnica consiste numa solução menos tóxica tanto para o ambiente como para o ser humano, em que são criadas atmosferas transformadas com gases inertes (como nitrogénio) baixas em oxigénio (Calvo, 2002: 191). Esta seria uma solução válida para a pintura em estudo, devido ao seu frágil estado de conservação e pelas suas dimensões, que dificultam a introdução de produtos no interior da estrutura. No entanto, uma vez que este equipamento não se encontra disponível no laboratório em que a peça estava a ser tratada e, o seu transporte para outro local seria um risco, aliou-se a necessidade de desinfestação da obra à metodologia previamente formulada. Ao proceder à separação das várias camadas que constituíam a estrutura lenhosa da pintura, decidiu-se realizar a desinfestação do suporte por via líquida, uma vez que desta forma seria possível a introdução do produto selecionado em toda a área do suporte, possibilitando uma desinfestação mais eficaz.

Para a desinfestação do suporte recorreu-se a uma solução desinfestante comercial (Axton tratamento universal®)³¹, formulada por uma emulsão oleosa em água, com a capacidade de erradicar a atividade da categoria de insetos xilófagos ainda ativa e agir

³¹ Produto desinfestante composto por cipermetrina, propiconazol e tebuconazol.

como imunizador, protegendo a madeira contra novas infestações. A opção pelo inseticida selecionado fundamenta-se na sua baixa toxicidade em relação aos inseticidas de base solvente, por se apresentar como um produto de base aquosa. Foi feita uma dupla aplicação, garantindo uma impregnação total, com recurso a trinchas em todas as camadas do suporte, após uma minuciosa limpeza mecânica de todo o serrim que se encontrava depositado no interior da estrutura. Importa referir que as duas partes do suporte, neste momento separadas, foram travadas com recurso a tábuas de madeira agrampadas durante o processo de desinfestação para evitar deformações ou empenos.

d) CONSOLIDAÇÃO E PLANIFICAÇÃO DO SUPORTE

O termo consolidação na área de conservação e restauro é atribuído ao tratamento de materiais que perderam a sua coesão, como consequência a fatores como o ataque de insetos xilófagos, como foi o caso da pintura em estudo que ficou severamente fragilizada em consequência desta patologia (Schniewind, 1998: 87). A consolidação de uma estrutura lenhosa resulta da evaporação do solvente (utilizado para dissolver o adesivo), que permite a penetração do adesivo no interior da estrutura, para que este se agregue às fibras de madeira interligando-as, desta forma é possível reforçar a estrutura atribuindo ao suporte maior resistência e estabilidade, salvaguardando as camadas subjacentes.

A consolidação do suporte da pintura em estudo, derivado do seu estado de conservação e da particularidade de ser um suporte frágil, foi uma das etapas mais desafiantes desta intervenção. A metodologia mencionada foi formulada e executada com o principal objetivo de facilitar e garantir a total consolidação do suporte e restabelecer a coesão das partículas lenhosas, garantindo alguma resistência mecânica ao contraplacado.

Dos adesivos mais empregues para a consolidação desta tipologia de suporte, procurou-se selecionar um adesivo que cumprisse com certos critérios, tendo em atenção as necessidades e características da obra. Para o propósito desta consolidação o adesivo deveria atribuir: resistência mecânica, garantida através de uma boa adesão entre o consolidante e o suporte original; flexibilidade e dureza ao suporte; ter estabilidade a longo prazo; ser compatível com os materiais existentes; ser fácil de aplicar; boa penetração; baixa toxicidade e também deveria ter um preço acessível e ser de fácil

aquisição, considerando as dimensões da peça (Barclay, 1981: 135; Schniewind, 1998: 90).

Atualmente são amplamente aplicadas resinas sintéticas, nomeadamente resinas termoplásticas que são capazes de oferecer boa força de adesão (Wang & Schniewind, 1985). O Paraloid® B72 é uma das resinas acrílicas termoplástica empregue como consolidante de madeira, para este tipo de tratamento, sendo considerado um material de conservação com grande estabilidade, com propriedades como resistência, dureza e boa fluidez (Ackroyd, 2012; Horie, 2010; Bret, Jaunard, & Mandron, 1998). Destaca-se igualmente os acetatos de polivinilo (PVA), uma tipologia de resinas termoplásticas introduzidas na consolidação de suportes de madeira, que assim como as resinas acrílicas têm a particularidade de permanecerem estáveis por um período mínimo de 70 anos (Schniewind, 1998; Ackroyd, 2012; Firmery, 2014). Do grupo dos PVA, um dos adesivos que se destaca é o Vinavil NPC® (Carvalho, 2019: 82). Uma proposta mais recente de consolidante é a Laropal A81 (Carvalho C. R., 2019; Carvalho, Cortina, Araújo, Pérez-Marín, & Bailão, 2021).

Para a consolidação do suporte, foram testados o PB72® e o Vinavil NPC® numa amostra adquirida das tábuas interiores do suporte original (fig.47). O PB72 foi dissolvido em Methoxypropanol PM (20 gr em 200 ml), por ser um solvente de baixa toxicidade (C.TS.: 3) e o Vinavil foi disperso em água destilada a 50 %, de forma a potenciar a sua fluidez e penetração no suporte, e como medida para prevenir a criação de uma película sobre o mesmo. Ambos os adesivos apresentaram bons resultados a nível de adesão entre as partículas lenhosas, não havendo mais a libertação de serrim durante a movimentação das mesmas, e de dureza, tendo sido notado nas amostras um aumento da sua resistência mecânica. Na avaliação do resultado da variação do peso das amostras, após a aplicação do adesivo, com a aplicação da dispersão vinílica a amostra obteve um aumento de 2,4% do peso, uma diferença pouco significativa (tabela 8).

Tabela 8- Variação de peso nas amostras.

Adesivo	Solvente	Amostra: Peso antes do adesivo (gr)	Amostra: Peso após o adesivo (gr)	Peso final: aumento em percentagem (%)
Paraloid B72	Dowanol PM	8.4	9.5	1,1 %
Vinavil NPC (50%)	Água destilada	36.4	38.8	2,4%



Figura 47- Amostras do suporte original em que se testou os diferentes adesivos (©Rafaela Santos, 2021).

Entre os adesivos testados, foi selecionado o adesivo de dispersão vinílica (Vinavil NPC®). A escolha deste adesivo justifica-se pela sua boa adesão e consequente capacidade de atribuir maior resistência mecânica ao suporte, pelo facto de ser compatível com os materiais originais da obra, uma vez que está inserido numa gama de produtos especialmente designados para suportes lenhosos, pelo seu médio peso molecular e baixa toxicidade. Estes últimos dois parâmetros tiveram um peso preponderante na decisão, uma vez que o peso molecular é importante para facilitar a penetração do consolidante e a toxicidade, pois consiste num dos critérios desta intervenção. Pretende-se recorrer a alternativas mais seguras, que não afetem o conservador-restaurador e que sejam mais ecológicas para o meio ambiente. Esta propriedade foi essencial durante o processo da separação da estrutura lenhosa, em que houve a necessidade de efetuar a consolidação das

áreas mais fragilizadas em simultâneo, e ao selecionar um adesivo cujo solvente é de baixa toxicidade permitiu efetuar este procedimento de forma mais segura e com a mesma eficácia. Na seguinte imagem podemos observar a superfície do suporte após a consolidação.

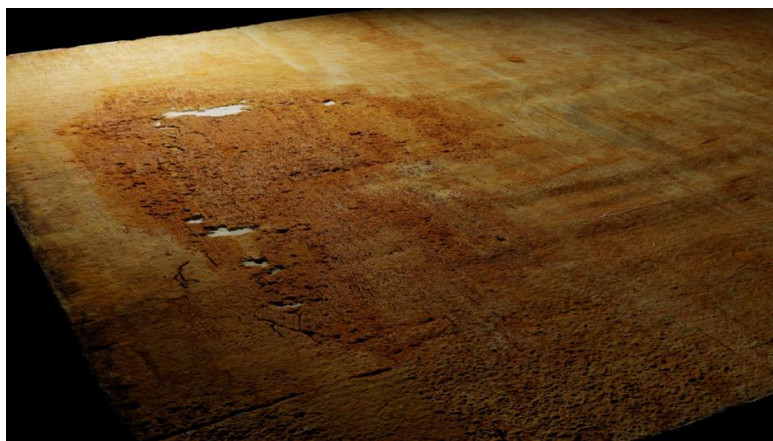


Figura 48- Renderização do modelo 3D da folha de madeira superior do suporte que ilustra a zona de maior degradação, após a consolidação (©Frederico Henriques, 2022). A mancha verificada advém não só da aplicação do adesivo com é consequente da infestação.

A utilização de um adesivo em meio aquoso permitiu inclusive executar a planificação do suporte durante o processo de consolidação. Depois de humidificado o suporte, através da pincelagem do adesivo, procedeu-se à sua planificação recorrendo a um sistema de travamento do painel. Foram utilizados grampos de aperto metálico, aplicados sobre um arranjo de tábuas de madeira dispostas sobre um filme de poliéster (Melinex®), previamente colocado sobre a pintura como medida para garantir que as tábuas não aderissem ao suporte original, durante o período de secagem da dispersão vinílica em meio aquoso (fig.49). Uma vez que a solução adesiva continha água na sua composição e, considerando as características higroscópicas do material lenhoso, esta operação foi realizada em diferentes fases, como medida para avaliar o comportamento do suporte perante a aplicação do adesivo aquoso e inclusive, avaliar a eficácia do tratamento. O processo foi iniciado na folha do verso da pintura, sobre o qual foi aplicada uma faixa de adesivo correspondente à largura da tábua de madeira utilizada posteriormente para fixar o painel (fig. 49). O painel permaneceu fixo durante 24h, e após garantida a eficácia do procedimento, este foi reproduzido na restante folha de madeira, garantido que as zonas planificadas permaneciam constantemente fixas, impedindo a movimentação do suporte.

O processo foi posteriormente reproduzido na camada que suportava a superfície pictórica.



Figura 49- Demonstração do processo de consolidação e planificação. A) Processo de aplicação do adesivo numa faixa designada para posterior cobertura com tábuas de madeira e reforçada com grampos metálicos, como podemos visualizar nas imagens B e C (©Rafaela Santos, 2022).

Para melhor avaliar os resultados obtidos no processo de planificação, realizou-se um mapa hipsométrico (fig.50) de acordo com a mesma metodologia utilizada no mapa hipsométrico antes do processo de consolidação. A comparação dos dois modelos permite-nos monitorizar a ação interventiva e ter uma perceção tridimensional das deformações do antes e após o processo de planificação, bem como registar se as alterações foram significativas e se o método aplicado foi eficaz no tratamento das patologias em causa.

A partir da análise comparativa entre os dois mapas executados podemos concluir que a metodologia de planificação obteve bons resultados, na medida em que podemos verificar uma diminuição das zonas de deformação, mais eficaz a nível da delaminação e empeno e menos eficaz na ondulação na folha superior do suporte lenhoso, ainda visível.

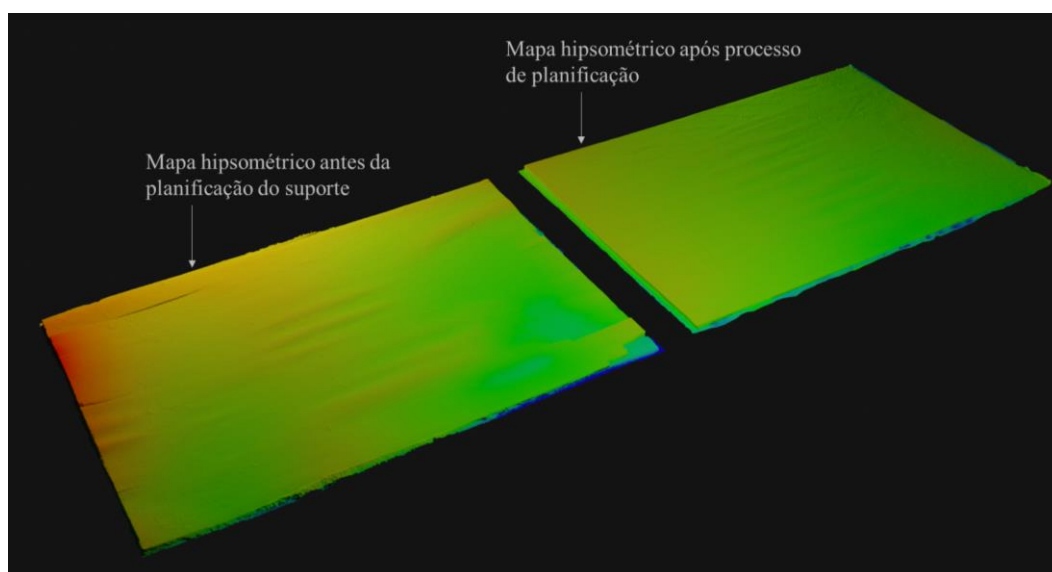


Figura 50- Ilustração executada no software de modelação 3D, para comparação entre os dois mapas hipsométricos criados (©Aquisição e processamento fotográfico por Frederico Henriques e exercício de computação gráfica por Rafaela Santos, 2022).

d) REESTRUTURAÇÃO DO VERSO

A consolidação devolveu coesão à madeira do suporte. No entanto, era necessário garantir a sua estabilidade e resistência mecânica. Tornou-se essencial a formulação de um sistema para a reestruturação e reforço da estrutura.

O reforço de uma estrutura pode ser realizado de variadas formas com o propósito de garantir um suporte contínuo e uniforme. A intenção deste tratamento consiste na estabilização e preservação do formato e da estrutura original da pintura, procurando alterar e/ou remover o mínimo necessário para a sua reestruturação. O tratamento realizado também foi formulado com o propósito de evitar a adição de um reforço que pudesse ser incompatível com o suporte original e/ou causar problemas de conservação futuros na peça.

Devido ao avançado estado de pulverulência das três tábuas interiores da estrutura lenhosa da pintura, optou-se por substituí-las por uma nova camada. Das alternativas disponíveis, a solução escolhida para a reestruturação do suporte consistiu na aplicação de um reforço rígido no seu interior, com o objetivo de manter os estratos da estrutura da pintura, originalmente constituída por três camadas, e possibilitar o seu reforço. O sistema

tinha como principal intenção devolver ao suporte coesão, maior resistência mecânica e flexibilidade, tornando possível o seu manuseamento e exposição.

A primeira abordagem ensaiada foi a utilização de um suporte rígido constituído por uma chapa de policarbonato alveolar³² (fig.51). A seleção deste material como alternativa justifica-se por constituir um material de grande resistência mecânica, conseqüente do seu formato alveolar, assim como resistência à curvatura, com a particularidade de permanecer leve nas variadas espessuras disponíveis e por ser um material durável, que permanece inalterado durante anos (Dagol, s.d.). A sua resistência iria possibilitar o reforço estrutural do suporte, com predisposição ao empeno, sem acrescentar maior peso à obra original.

O material mencionado foi testado numa amostra das tábuas interiores da estrutura, como medida para avaliar a eficácia do sistema em material original da pintura e, desta forma prever os resultados. Foi selecionada uma chapa de policarbonato alveolar com cerca de 1 cm de espessura, para que por um lado, conseguisse atribuir ao suporte maior resistência mecânica considerando as suas dimensões, e por outro, para que não aumentasse em grande escala a sua espessura em relação à do suporte original. Na amostra designada e na chapa de policarbonato foi aderida uma folha de papel Modelspan (12gr), para potenciar a adesão entre as camadas. O adesivo selecionado para a colagem dos estratos foi o Vinavil NPC® em diferentes proporções (50% e em 80%), de forma a avaliar o mais eficaz. Concluiu-se com os resultados obtidos, que a utilização deste sistema não era viável para a obra em estudo. A degradação do material lenhoso, conseqüente das deformações no suporte e das patologias causadas pela ação dos insetos xilófagos, tornaram a superfície do suporte bastante irregular. Esta particularidade impossibilitou o contato direto em inúmeras áreas entre o suporte original e a camada de policarbonato, por ser um material excessivamente rígido para este tratamento. O fenómeno observado na amostra demonstrou uma colagem insuficiente entre as camadas, algo que podia gerar problemas de conservação futuros, uma vez que não se iria obter um reforço uniforme por toda a área de suporte. Desta forma, houve a necessidade de seleção de um material mais flexível, que se adaptasse às irregularidades da camada lenhosa.

³² O policarbonato consiste num polímero termoplástico, amorfo e transparente, obtido através da condensação entre bisfenol A (também designado de difenilol propano) com o gás fogênio (Resinex, 2022).

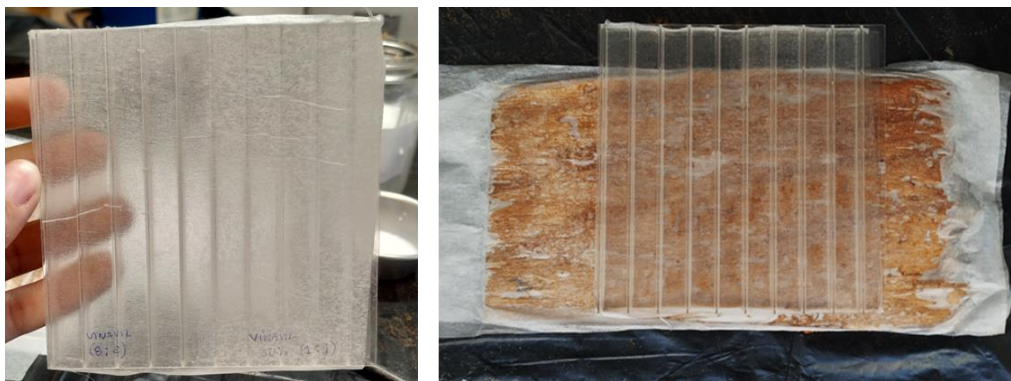


Figura 51- Primeira abordagem testada com a chapa de policarbonato alveolar (©Rafaela Santos, 2022).

A segunda abordagem considerada foi a aplicação de um reforço em balsa mediante um sistema vulgarmente designado de “parquetagem”. Este termo consiste na colagem de diversas peças de madeira de pequena dimensão, para evitar a deformação dos painéis, dispostas no suporte e unidas de forma a produzir um padrão através da repetição da forma geométrica selecionada: hexágonos, retângulos, entre outras. A utilização frequente de peças de menor dimensão serve para facilitar a adaptação às irregularidades que os suportes lenhosos por norma apresentam (Carvalho S. , 2012: 253-257). Esta tipologia de reforço é uma alternativa aplicada para a consolidação de suportes de espessura fina, uma vez que a utilização de outros tratamentos, como por exemplo, o uso de grades, requerem a adição de fixações específicas por vezes inviáveis em suportes finos extremamente degradados (Bret, Jaunard, & Mandron, 2012: 260-261). A utilização deste sistema oferece ainda ao suporte alguma flexibilidade, permitindo que este se mova, impedindo a fissuração do mesmo.

A seleção da balsa para este tratamento deve-se à sua baixa permeabilidade, tornando-a um material com uma estrutura estável e devido à sua baixa densidade, que permite que esta seja flexível e capaz de absorver algum do stress exercido pelo painel, assim como se adaptar às irregularidades e deformações da superfície lenhosa (Bret, Jaunard, & Mandron, 1998: 260-261). É também um material leve, uma propriedade importante neste caso, pois não se pretendia adicionar muito peso à obra original.

Para o propósito deste tratamento foram testados dois formatos geométricos em material do suporte original, extraído das tábuas do interior da estrutura, para a produção do método de parquetagem: o formato alveolar, obtido através de hexágonos e o formato retangular (fig.52). O formato alveolar foi selecionado pois confere ao suporte maior

resistência mecânica devido à distribuição homogênea de forças e à rigidez extra que atribui ao suporte original (Bergeon, 1990: 77; Bret, Jaunard, & Mandron, 2012: 260-261).



Figura 52- Maquetes onde foram testados os diferentes formatos geométricos para a reconstrução da camada intermédia. A) Formato retangular. B) Formato hexagonal (©Rafaela Santos, 2022).

Durante este processo foram inclusive testados os adesivos para a colagem da balsa. As propriedades adesivas foram um dos fatores preponderante considerado para a seleção do adesivo. O adesivo selecionado devia apresentar uma boa aderência ao suporte original, que idealmente com o passar do tempo não perdesse a sua força adesiva comprometendo a estabilidade da camada de resistência criada para suportar toda a estrutura da obra.

Foram equacionados dois adesivos, o Vinavil NPC® por ser um adesivo com boa força adesiva, compatível com suportes lenhosos e por já ter sido aplicado durante a consolidação do suporte com bons resultados, e o PB72 devido às características previamente mencionadas na secção relativa à consolidação do suporte, e a um estudo concretizado para avaliar o comportamento dos adesivos mais aplicados na conservação de artefactos em madeira. Entre os adesivos testados, inclusive o Vinavil, o PB72 foi um dos que apresentou melhores propriedades adesivas a longo prazo e o que permaneceu reversível após o processo de envelhecimento artificial em relação aos restantes (Tsetsekou, Platanianaki, & Pournou, 2018: 229-233).

Nas amostras previamente consolidadas com uma camada de Vinavil NPC® a 50%, à semelhança do suporte da pintura, decidiu-se aderir uma camada de folha de tecido não tecido (TNT), para potenciar a adesão entre os estratos e evitar a colagem direta da balsa ao suporte original, de forma a assegurar a retratibilidade das camadas de balsa na eventualidade de ser necessário. A seleção do TNT em relação ao *Modelspan* previamente empregue, deve-se à resistência das fibras durante a sua removibilidade. Após a testagem

de ambos os tecidos nas maquetes realizadas verificou-se que após a aplicação do adesivo o papel *Modelspan* desintegrava-se durante o procedimento de remoção. No caso do TNT este permaneceu integrado. A sua seleção também se deveu às suas propriedades físicas e estabilidade dimensional perante alterações de humidade e temperatura. Este tecido é constituído por filamentos contínuos de 100% poliéster, dispostos aleatoriamente e unidos nos pontos de cruzamento sem a utilização de resinas ou ligantes. O tecido não tecido é livre de agentes ácidos e apresenta boas propriedades físicas, resultantes do seu método de fabrico que confere a este material uma notável resistência, prevenindo a sua deformação e rutura. Possui paralelamente resistência química a ácidos e ao desgaste, assim como ao ataque de micro-organismos (CAMEO, 2020). Para os testes foram seleccionadas duas gramagens de TNT (17gr e 34gr), de forma a escolher a mais adequada tendo em conta parâmetros como a penetração do adesivo, aderência ao suporte e resistência (Apêndice 1- tabela 4 e 5).

De acordo com o estudo mencionado (Tsetsekou, Platanianaki, & Pournou, 2018), o PB72 foi preparado a 50% dissolvido em acetona, no entanto para o propósito deste tratamento decidiu-se reduzir a percentagem devido ao nível de viscosidade, que iria ser muito elevado, podendo dificultar o processo de colagem. Foram realizadas duas soluções: uma a 23% em acetona para a adesão do TNT ao suporte, esta solução deveria ser menos viscosa para assegurar a penetração do adesivo no tecido, mas concentrada o suficiente para obter a aderência necessária; e uma a 35% em acetona para a colagem das peças em balsa. O Vinavil NPC®, foi igualmente testado em duas proporções (50% e 80%) como forma de avaliar a mais eficaz.

Nas maquetes efetuadas (fig.53) concluiu-se que o PB72 obteve melhores resultados. Observou-se que com a utilização da resina acrílica o TNT não desfibrava em relação à dispersão vinílica e a colagem dos hexágonos era procedida de forma mais eficaz, uma vez que o PB72 estava dissolvido em acetona, que em relação à água evapora relativamente mais depressa, permitiu uma colagem mais acelerada das peças que aderiam de forma imediata ao suporte e não se movimentavam durante a aplicação das seguintes, algo que poderia prejudicar o processo de montagem. A nível das propriedades adesivas ambos demonstraram uma boa força adesiva na gramagem menos densa (17gr). Todavia, optou-se pelo PB72, devido aos fatores mencionados que possibilitaram uma colagem mais eficiente dos hexágonos em balsa e por ter demonstrado compatibilidade

com o Vinavil, já presente no suporte original da pintura, resultante do processo de consolidação.

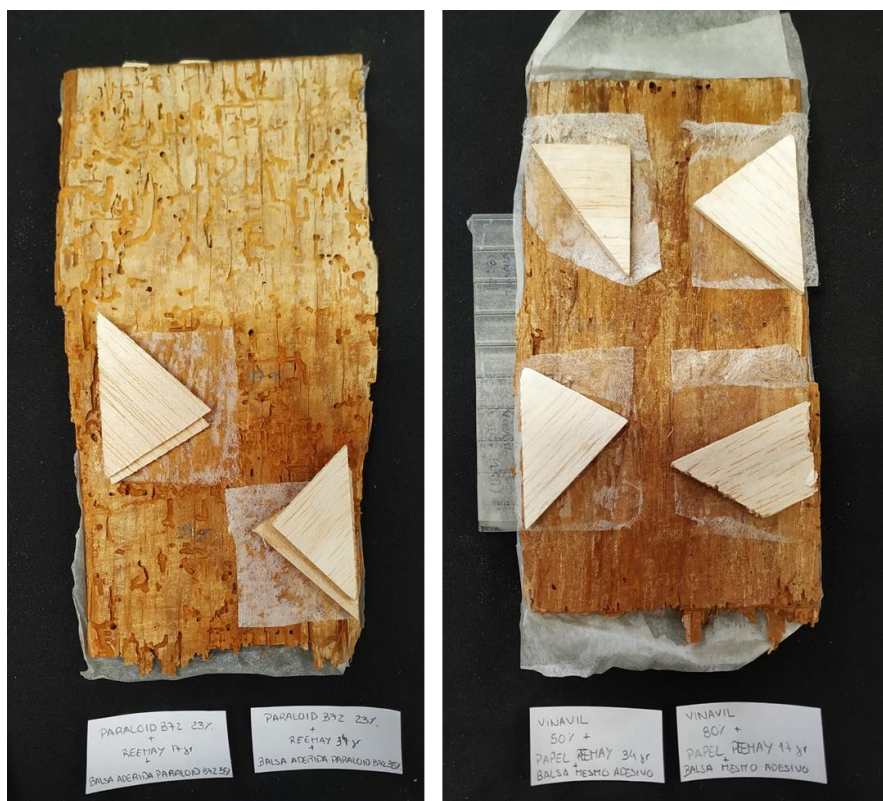


Figura 53- Maquetes em que foram conduzidos os testes dos adesivos e das diferentes gramagens de tecido. Na imagem à esquerda temos a maquete em que foi testado o PB 72 nas diferentes gramagens de TNT. Na imagem da direita temos o teste realizado com as diferentes proporções do adesivo Vinavil sob as diferentes gramagens de TNT (©Rafaela Santos, 2022).

Em relação à gramagem do tecido selecionado, em ambas as maquetes observou-se extrema opacidade com a utilização do TNT de 34gr, revelando que este era demasiado denso, o que dificultava a penetração dos adesivos testados e consequentemente a modelação do tecido na camada lenhosa, nomeadamente nas zonas mais irregulares resultantes dos orifícios presentes na superfície. De acordo com os resultados apresentados, optou-se pelo tecido de 17gr, por permitir uma melhor penetração dos adesivos e por se modelar relativamente melhor às irregularidades da superfície, potenciando a aderência nessas áreas.

Previamente ao tratamento designado para a reestruturação da estrutura lenhosa procedeu-se à reconstrução das zonas da folha do verso do suporte que estavam em falta (fig. 54). Recorreu-se ao mesmo material estipulado para a construção da camada interna

da pintura (balsa), pelas características já mencionadas e por ser um material de fácil manipulação. A reconstrução foi efetuada recorrendo à mesma metodologia, o método de parquetagem, desta vez foi aplicado o formato retangular uma vez que as áreas lacunares eram de dimensão média e não necessitavam da utilização de um formato tão complexo. Foram cortadas peças de pequena dimensão e posteriormente montadas de forma alternada para reduzir os pontos de tensão entre as juntas das peças (Fig. 54). Para o preenchimento e nivelamento das extremidades de balsa utilizou-se um estuque bicomponente de base epoxídica, a Balsite®, por ser uma massa especialmente formulada para a reparação de objetos de madeira. Apresenta um bom poder de aderência e relativa elasticidade, propriedade essencial para acompanhar as movimentações do suporte lenhoso. A formulação desta massa é extremamente leve, não acrescentando peso à obra original e é facilmente reversível mediante um bisturi, devido à sua baixa resistência mecânica. A sua tonalidade bege também foi um fator preponderante para a sua escolha, por se assimilar ao tom da balsa.



Figura 54- Zonas de lacunas reconstruídas mediante o método de parquetagem, através da utilização de balsa, no verso da pintura (©Rafaela Santos, 2022).

Para a construção da nova camada interna constituída pelo preenchimento em balsa procedeu-se à execução dos hexágonos. Decidiu-se adicionar duas camadas de balsa com cerca de 3 mm cada, por um lado, para que não se acrescentasse muita espessura ao suporte, tendo em conta a espessura do estrato do interior original que era de 4 mm, e por outro, para que tivesse espessura suficiente para proporcionar ao suporte a resistência mecânica necessária para suportar toda a estrutura da obra. Para a aquisição dos

hexágonos foi executado um molde de um hexágono com um raio de 5 cm, posteriormente disposto e ajustado estrategicamente nas tábuas de balsa com 10 cm de largura (fig. 55), de forma a aproveitar o máximo de material lenhoso, reduzindo o seu desperdício. Após delineado o polígono de seis lados nas tábuas de balsa procedeu-se ao seu recorte com recurso a uma guilhotina e a um bisturi. Foram adquiridos cerca de 538 hexágonos, cerca de 269 para cada camada, excluindo os remates nas periferias que foram executados com as sobras de material adquiridas durante a fase de recorte.



Figura 55– Processo de corte dos hexágonos. A) Delineação do molde de hexágono nas tábuas de balsa. B) Recorte com a guilhotina. C) Recorte das arestas com o bisturi (©Rafaela Santos, 2022).

Foi aderida a parquetagem em duas camadas, uma à folha do verso da pintura e outra à folha lenhosa que suporta a camada pictórica, com recurso ao PB72 dissolvido em acetona a 35%, sobre uma folha de TNT de 17gr previamente aderida com PB72 dissolvido em acetona a 23%. Na segunda camada as peças de balsa foram intercaladas com as da primeira, como medida para impedir a sobreposição das juntas e desta forma evitar a concentração de tensões. Anteriormente ao processo de colagem, simulou-se a disposição dos hexágonos sobre a superfície de cada folha da estrutura lenhosa, ordenados perpendicularmente à direção do veio da madeira, reproduzindo a sua estrutura original e a orientação do veio da camada interna, sendo a metodologia mais eficaz para preservar a planificação do suporte e impedir a sua deformação. Após a aplicação da parquetagem, foi realizado um acabamento com uma massa da Robbilac® aquosa para madeira, à base de resina acrílica, sobre a superfície para preencher os intervalos remanescentes entre as formas geométricas de balsa. Se o espaço observado tivesse maior espessura era adicionada uma tira de balsa. A massa aplicada trata-se de uma pasta concebida para a regularização/nivelamento de superfícies de madeira de secagem rápida para posterior pintura. Para este propósito, selecionou-se uma pasta de coloração “pinho” por se assemelhar mais à tonalidade da balsa. Foi também selecionada por ser um produto já existente no laboratório, no entanto já descontinuado, e por se estar a intervir ao nível do

preenchimento e não do suporte original. Após o barramento da superfície com a massa aquosa, as duas camadas foram ligeiramente niveladas com recurso a uma lixa (fig.56).



Figura 56– Construção da camada intermédia mediante o método de parquetagem. A) Após aplicação da folha de TNT. B) Disposição dos hexágonos. C) Colagem dos hexágonos. D) Preenchimento das juntas E) Após aplicação da camada de balsa (©Rafaela Santos, 2022).

Para tornar este procedimento facilmente reversível no futuro decidiu-se adicionar uma outra camada, designada de “camada de sacrifício”. Este novo estrato foi colocado entre as camadas de balsa, com a finalidade de facilitar a sua separação, sem causar danos à obra original. Dentro das alternativas disponíveis para este propósito inicialmente ponderou-se a utilização de papel Melinex não siliconado, de ambos os lados, para facilitar a aderência, por ser um material inerte, livre de ácidos e com pH neutro. Esta película iria criar no interior da estrutura um suporte rígido. Após proceder a uns testes, concluiu-se que a adesão entre os estratos não era satisfatória, cedendo facilmente perante força mecânica (fig.57).



Figura 57- Testagem da camada de sacrifício mediante o método com papel melinex não siliconado (©Rafaela Santos, 2022).

Como alternativa, optou-se por utilizar para a camada de sacrifício uma folha de papel aguarela Fabriano®, de uma gramagem elevada (300gr) de forma a criar uma película rígida no interior do suporte. A utilização deste material fundamenta-se por ser um papel produzido através de uma mistura de algodão e celulose livre de lenhina, com pH neutro. A particularidade de ser livre de ácidos garante a sua inalterabilidade ao longo do tempo, impedindo a sua degradação. De forma a promover a adesão entre a camada de sacrifício e os estratos de balsa, à semelhança do que foi realizado anteriormente, adicionou-se uma folha de TNT de 17gr sobre cada camada de balsa (fig.58).

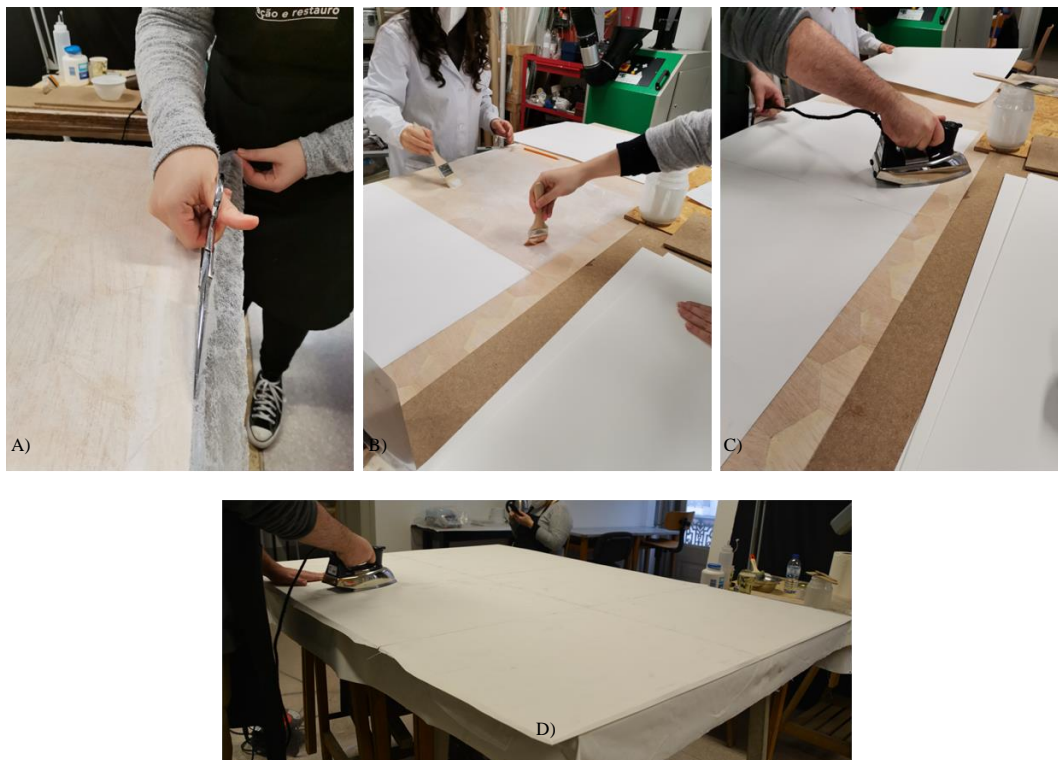


Figura 58- Aplicação da camada de sacrifício. A) Recorte do papel TNT. B) Aplicação do adesivo. C e D) Secagem da camada adicionada mediante um ferro (©Rafaela Santos, 2022).

Para esta adesão das folhas de TNT e da camada de sacrifício aplicou-se o Vinavil NPC® a 65%, por nos permitir maior tempo de trabalho devido ao maior tempo de evaporação do solvente e, uma vez que nos encontrávamos a trabalhar em materiais que não são originais não havia a problemática relacionada com a interação da água com o material original da pintura. A adesão da camada de sacrificio foi realizada com cerca de 8 folhas de papel aguarela Fabriano® de 300 gr, pelo facto de não haver disponível uma folha inteira com as dimensões da peça. Foi aplicado o adesivo nas folhas e no suporte de balsa do estrato lenhoso do verso da pintura, e após a aplicação de cada folha utilizou-se o ferro como medida para controlar a secagem das camadas e garantir uma adesão homogénea. Na simulação 3D seguinte é demonstrado os diferentes estratos da estrutura, desde os estratos originais como dos adicionados para a reestruturação e reforço do suporte da pintura:

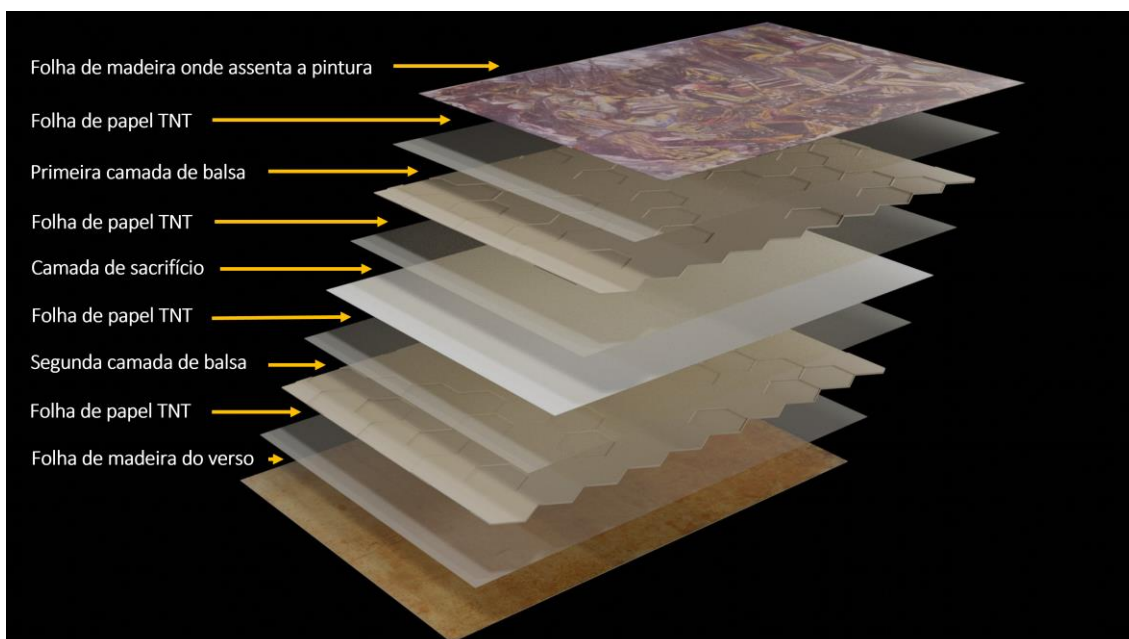


Figura 59- Ilustração criada no software de modelação 3D para demonstração dos distintos estratos adicionados ao suporte (©Rafaela Santos, 2022).

Após aderidas as duas camadas de balsa e a camada de sacrifício, restava a união da estrutura reforçada. Pelos motivos mencionados no parágrafo anterior utilizou-se o Vinavil NPC® para a adesão das camadas. Este foi aplicado sobre a camada de sacrifício disposta na folha do verso da pintura e sobre a camada de TNT aderida à camada de balsa da folha que suporta a camada pictórica. A camada do verso foi levantada e disposta sobre a do estrato pictórico e foram ajustados os cantos até a estrutura estar perfeitamente

alinhada. Adicionalmente foram fixos grampos de aperto metálico sobre tábuas de madeira e dispostos pesos sobre a estrutura, para auxiliar na fixação dos estratos. A pintura permaneceu fixa durante cerca de 48h.

Após este processo decidiu-se impermeabilizar a folha do verso da pintura para a criação de uma película protetora, com PB72 dissolvido em acetona a 5%. Optou-se por uma concentração baixa para diminuir o brilho da superfície.

De seguida, procedeu-se ao preenchimento das lacunas a nível do suporte (fig. 60) na folha que suporta a camada pictórica. Optou-se pela balsa como material para este propósito uma vez que foi o material utilizado para o reforço da estrutura e substituição da camada interior do suporte, seguindo assim o mesmo critério. Foi selecionada uma tábua de balsa com a espessura da camada superior da estrutura da pintura e delineados fragmentos de balsa consoante a forma da lacuna a aplicar, posteriormente aderidos com Paraloid B72 a 35% à camada de balsa subjacente.



Figura 60- Preenchimento de lacunas a nível do suporte na camada pictórica, com recurso a balsa. A) Delineamento da área lacunar. B e C) Adesão do fragmento realizado em balsa (©Rafaela Santos, 2022).

3.3 TRATAMENTOS DOS ESTRATOS PICTÓRICOS

a) TRATAMENTOS DE LIMPEZA

A limpeza de uma pintura, é apresentada como um tratamento de conservação e restauro que visa a eliminar material não original da superfície pictórica, que possa estar a contribuir para a sua deterioração ou a interferir com a sua leitura. Estes materiais podem consistir em acumulações de pó na superfície da obra, outros tipos de sujidade sólida, manchas, vernizes que possam ser considerados danosos para a pintura em questão ou intervenções de restauro posteriores à data de execução, onde a técnica e/ou os materiais utilizados possam estar a contribuir para a sua degradação, ou possam não ser compatíveis com os materiais originais da mesma. A limpeza é o tratamento por norma executado para a remoção deste tipo de materiais, com a finalidade de tornar a aparência

da pintura semelhante ou comparável à sua aparência no momento da criação. No entanto, muitas vezes este objetivo não é exequível, devido ao próprio envelhecimento natural e irreversível das tintas, entre outras causas (Wolbers & Stavroudis, 2012: 500-501; Fernández, et al., 2018: 64-66).

É essencial reter que este processo é totalmente irreversível, e quando aplicado interfere diretamente com o aspeto da obra. Neste sentido, deve ser definido o tipo de material que se pretende remover do estrato pictórico e devem ser estudadas as diversas metodologias disponíveis, de forma a aplicar a que se adegue melhor ao tipo de obra em estudo e aos seus materiais constituintes. A maior dificuldade durante o processo de limpeza está associada à proximidade das solubilidades entre os materiais que se deseja eliminar e os materiais originais da pintura (Wolbers & Stavroudis, 2012).

Após terminado o tratamento no suporte com a reestruturação e reforço da estrutura da pintura iniciou-se o tratamento na camada pictórica. Procedeu-se à remoção da película protetora previamente aderida à superfície cromática (*facing*), mediante água morna destilada e cotonetes. Com este processo efetuou-se uma limpeza superficial deste estrato, insuficiente para a remoção das partículas desejadas. A utilização da água como solvente polar pode auxiliar na limpeza de pequenas substâncias, no entanto para a realização de uma limpeza mais eficaz por vezes é necessário modificar a química e o comportamento da água (Wolbers & Stavroudis, 2012: 500-501). Desta forma, houve a necessidade de adição de outros agentes capazes de remover a sujidade tipo gordura.

Para este propósito optou-se pela utilização de líquidos nanoestruturados como soluções micelares. Este consiste num método de limpeza inovador no campo dos sistemas de limpeza para a conservação de bens empregue na remoção de películas poliméricas (vernizes, agentes consolidantes, adesivos, graffitis, entre outros) e/ou sujidade acumulada (poeiras, gorduras, ceras, entre outros) em superfícies artísticas, maioritariamente à base de água. As soluções são formadas pela agregação de moléculas surfactantes, devido à sua arquitetura molecular constituída por duas partes: uma extremidade hidrofílica (solúvel em meio aquoso) e um corpo hidrofóbico (insolúvel em água). Estas moléculas atuam como emulsificantes, em que a parte hidrofílica irá interagir com o meio aquoso e a hidrofóbica com o meio oleoso e, esta interação forma as designadas micelas (Stavroudis, 2009). O processo de emulsificação requer baixa tensão

superficial entre a superfície hidrofóbica e a solução surfactante (Chelazzi, Bordes, Giorgi, Holmberg, & Baglioni, 2020).

A ação sinérgica entre solventes e surfactantes demonstram um excelente desempenho a nível da limpeza de superfícies artísticas e a sua aplicação é por norma significativamente mais segura e controlada. A adoção desta medida alternativa alberga uma função de salvaguarda ambiental e inclusive da proteção do conservador-restaurador, por ser composta principalmente por água (Baglioni, et al., 2020).

Na superfície pictórica da obra em estudo pretendia-se remover sujidade consequente da acumulação de poeiras, que ficaram retidas na película cromática levando a uma alteração a nível da saturação das cores e até do brilho, nomeadamente por ser uma obra sem qualquer camada de proteção (verniz). A sujidade por norma é composta por uma variedade de substâncias de baixo peso molecular que se acumulam na superfície das pinturas como resultado do envelhecimento natural, das más condições de acondicionamento, entre outras causas, que para além de alterarem a sua correta leitura, podem promover a degradação da superfície ao converter-se em focos para a ação de microrganismos (Calvo, 2002: 251). Entre os diversos químicos aplicados para a remoção de sujidade, os surfactantes desempenham um bom comportamento, nomeadamente quando são formulados em soluções micelares ou microemulsões, considerados métodos bastante eficazes (Baglioni, et al., 2020). Para além da sujidade acumulada pretendia-se eliminar quaisquer vestígios de cola de coelho ainda presente na superfície, consequentes da aplicação do *facing* para o tratamento do suporte e manchas brancas dispostas por toda a área pictórica de origem desconhecida.

Para a limpeza do estrato pictórico foram realizados testes de solubilidade nos variados pigmentos, com soluções distintas de água destilada e detergentes não iónicos como Brij 35, Tween 20, ambos considerados eficazes na limpeza de pintura a óleo, Teepol, Agepon e Derquim LM 02 (Apêndice 2-fig.52) (Tabela 9) (Stavroudis, Doherty, & Wolbers, 2005; Chelazzi, Bordes, Giorgi, Holmberg, & Baglioni, 2020). Os resultados foram insatisfatórios com as cinco primeiras soluções uma vez que sensibilizavam e solubilizavam alguns dos pigmentos testados. A sexta solução micelar³³ utilizada, para

³³ Solução que contém moléculas que geram micelas capazes de absorver as partículas de sujidade (Porto Editora, 2022)

além do Poloxamer 184, antes conhecido como Pluronic L64, foi preparada com hexilenoglicol, um composto orgânico com propriedades tensioativas e estabilizadores, que vai funcionar como solvente e humectante, miscível em água e na maioria dos solventes orgânicos. É também um produto biodegradável utilizado na produção de soluções de limpeza para a pele. O Poloxamer 184 é um polímero sintético regularmente presente na constituição de águas micelares de limpeza, que consiste num surfactante não iônico relativamente não tóxico que vai agir como agente de limpeza e solubilizante (*Hydrophile Lipophile Balance number*³⁴ [HLB=15]); o EDTA ou ácido etilenodiamino tetra-acético um agente quelante ou estabilizador capaz de captar íons metálicos³⁵ que possam afetar a estabilidade da solução; Preventol On Extra que vai atuar como fungicida para a preservação da solução aquosa; e água destilada³⁶ (1:1:1:1:6). A água utilizada tinha sido previamente tamponada com um pH 7 através da adição de uma base, trietanolamina e de um ácido, o ácido cítrico.

Tabela 9- Soluções realizadas para os testes de limpeza.

Solução	Detergente	Solubilidade	Proporção	HLB	CMC
1	Brij 35	Solúvel em água e etanol	0,2 ml detergente + 10 ml H2O	16.8	0.09
2	Tween 20	Solúvel em água, álcoois e glicol	0,2 ml detergente + 10 ml H2O	16.7	0.06
3	Teepol	Solúvel em água	0,2 ml detergente + 10 ml H2O	40	
4	Agepon	Solúvel em água	0,2 ml detergente + 10 ml H2O	16.8	

³⁴ O sistema HLB é um sistema empírico, um método de avaliação da resistência comparativa dos surfactantes. Foi desenvolvido para classificar os tensioativos não iônicos por William C. Griffin da Atlas Powder Company (Stavroudis, *Sorting Out Surfactants*, 2009: 18)

³⁵ Como cálcio, magnésio, ferro e manganês especialmente encontrados na água.

³⁶ A água destilada não possui sais minerais na sua composição.

Solução	Detergente	Solubilidade	Proporção	HBL	CMC
5	Derquin LM 02	Solúvel em água	0,2 ml sabão + 10 ml H2O		
6	Poloxamer 184	Solúvel em água	1:1:1: 1:6	15	

Esta solução micelar já tinha sido testada e utilizada em duas pinturas a óleo sobre tela, uma de Henderson Cisz e outra de Nadir Afonso, com bons resultados no Laboratório de Conservação e Restauro da Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa.

A solução micelar foi posteriormente dissolvida em diferentes proporções de água destilada, uma a 100% de água micelar, outra de 2 partes de água micelar para 1 de água destilada e uma de 1 parte de água micelar para 2 de água destilada, como medida para avaliar qual seria a mais eficaz para a limpeza da superfície. A água micelar a 100% foi a que obteve um melhor resultado, nomeadamente no processo de remoção das manchas brancas e inclusive na sujidade depositada na superfície pictórica. A esta concentração foi observado nas áreas testadas um aumento do nível de saturação das cores, anteriormente mais mates devido às poeiras acumuladas, nomeadamente nas zonas de empastes e foi possível dissolver grande parte das manchas brancas depositadas. Nas restantes concentrações a dissolução das manchas brancas foi insuficiente (fig.61).

A limpeza da superfície pictórica foi efetuada mediante água micelar a 100%, embebida em cotonetes em toda a superfície. O processo foi iniciado numa extremidade da obra, executado por áreas verticais designadas como forma para alcançar a limpeza de todas as zonas da pintura. Com o cotonete foram executados consecutivos movimentos circulares até emulsificar a solução, como medida encontrada para dissolver com maior eficácia as manchas brancas.

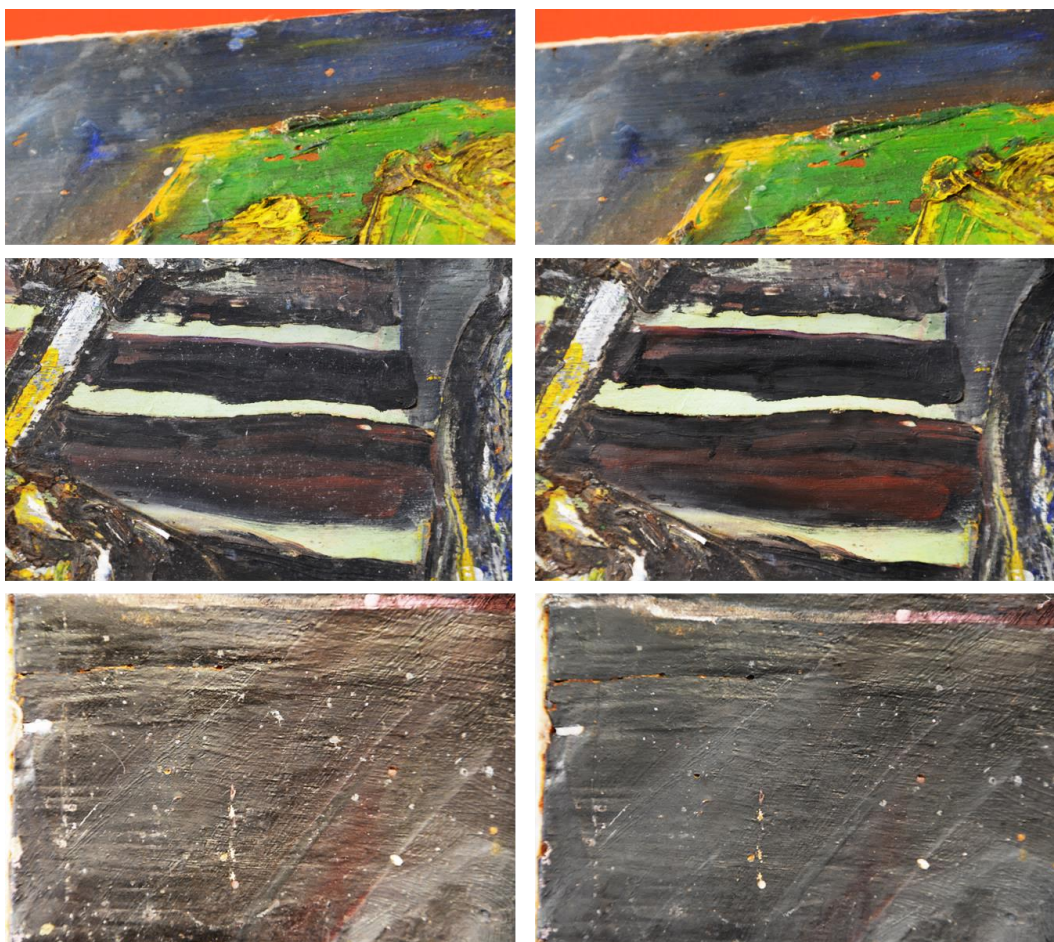


Figura 61- Algumas das zonas do estrato pictórico em que a limpeza aquosa foi mais significativa, nomeadamente na limpeza das manchas brancas. Imagens da esquerda correspondem ao antes e as imagens da direita ao depois da limpeza. (©Rafaela Santos, 2022).

b) TRATAMENTOS DE PREENCHIMENTO E REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA

Após garantida a estabilidade do suporte, seguiu-se uma intervenção de carácter estético que visou o melhoramento da leitura da obra, através do preenchimento das lacunas e posterior reintegração cromática. O preenchimento de lacunas é regularmente efetuado quando há ausência de matéria numa superfície. Esta ausência pode ser considerada uma interrupção estrutural ou estética do objeto artístico, esta última é aquela que por norma leva à execução de uma reintegração cromática para que seja recuperada a leitura do objeto, uma vez que a lacuna tende a ganhar protagonismo em relação à restante composição pictórica, que fica em segundo plano. O objetivo deste tipo de intervenções, é reduzir esse efeito (Fernández, et al., 2018: 75-80).

O sucesso no processo da reintegração cromática não está totalmente dependente da técnica e tintas aplicadas, mas também do comportamento da massa aplicada para o

preenchimento das lacunas. As suas características após a secagem como o brilho, o fator de encolhimento, textura e porosidade podem afetar a percepção da reintegração na forma como a luz interage com a superfície (Fuster-López, Castell, & Guerola, 2008).

Na análise da pintura em estudo observou-se uma área lacunar diminuta em relação à área pictórica total, presente maioritariamente nas extremidades da superfície pictórica e composta por um imenso número de orifícios causados pela ação xilófaga. É por isso necessário, dada a extensão e a localização destas interrupções, o preenchimento, o nivelamento e a texturização das lacunas ao nível da camada de preparação, de modo a ser posteriormente efetuada a reintegração cromática.

Na seleção das massas de preenchimento foram definidos certos critérios: as massas deviam ser estáveis; compatíveis com os materiais originais da obra, nomeadamente com as características e comportamento do suporte em questão; facilmente removíveis; deviam permanecer estáveis perante fatores ambientais, de modo a prevenir a criação de fissuras; boa adesão ao estrato subjacente; facilidade de manipulação; baixa toxicidade; e não deviam alterar durante o processo de secagem (Fuster-López, Castell, & Guerola, 2008). O conservador-restaurador tem à sua disposição uma variedade de massas de preenchimento, desde massas tradicionais às formulações sintéticas, já preparadas para uma aplicação direta. Propõe-se, tendo em conta a extensão da área lacunar a preencher, composta por inúmeras pequenas lacunas, a utilização de massas sintéticas.

Dentro das alternativas disponíveis foram selecionadas quatro massas sintéticas para o processo de testagem, como medida para avaliar qual seria mais eficaz tendo em consideração as características do suporte original e do material aplicado para o preenchimento das lacunas estruturais. Foram selecionados dois gessos primários, o gesso da liquitex® e o primer gesso da ArtCreation®, pela capacidade de criação de uma camada fina com boa adesão, uma vez que a camada pictórica é de fina espessura, para aplicar nas zonas lacunares que não apresentavam lacunas a nível do suporte. O gesso da liquitex® trata-se de uma base acrílica de branco de titânio para a preparação de superfícies. Consiste numa massa bastante flexível com tendência a não fissurar, pode ser diluída em água para a tornar menos viscosa e após a secagem torna-se resistente à mesma, após a sua aplicação deve permanecer a secar durante 24h (Liquitex, 2022). O primer gesso da ArtCreation (Royal talens®) consiste numa dispersão de resina acrilato

e dióxido de titânio, e à semelhança do anterior, é utilizada para a preparação de superfícies e é inclusive bastante flexível, capaz de criar uma camada fina com boa adesão em diversas superfícies, inclusive em madeira, garante ainda uma boa superfície para a aplicação de diferentes técnicas como óleo, guache e acrílico, com uma secagem em poucas horas e é também diluível em água.

Foram também selecionadas duas massas comerciais: uma massa muito aplicada na conservação e restauro, a Modostuc®, e a massa para modelar ligeira da liquitex®. A massa Modostuc® consiste num produto originalmente concebido para preenchimento e nivelamento de superfícies de madeira, adaptado para o preenchimento de lacunas em camadas pictóricas em pintura de cavalete e noutras tipologias de suporte. Trata-se de um produto de fácil manuseamento e modelação, com recetividade para texturas com diferentes ferramentas e compatibilidade com técnicas de retoque aquosas, apresenta no entanto pouca plasticidade e resistência mecânica sendo propensa a fissurar perante alterações de humidade relativa (Fuster-López, 2012: 592-594). A massa para modelar ligeira da liquitex® consiste numa preparação em pó de mármore composta por 100% de polímero acrílico com capacidade para aderir a qualquer superfície não gordurosa. Apresenta uma textura espessa de fácil manuseio, utilizada para a construção de texturas em suportes rígidos, em que após a secagem torna-se rígida mas permanece flexível e elástica, impedindo a criação de fissuras (Liquitex, 2022).

Foi criada uma maquete para o teste das quatro massas selecionadas sobre o qual foram avaliados diversos parâmetros a nível da preparação e aplicação, os efeitos durante a secagem e as propriedades físico-mecânicas (fig.62) (Apêndice 1-tabela 6, 7 e 8). Utilizou-se uma tábua de balsa para replicar a superfície das lacunas ao qual foi adicionada uma tira de papel TNT de 17gr numa das áreas, como forma de testar se esta adição melhorava a adesividade das massas ao suporte e garantia melhor flexibilidade, servindo igualmente como medida para assegurar a sua removibilidade. As massas foram aplicadas em duas camadas na superfície da maquete mediante um pincel, no caso dos gessos e a espátula para as restantes, numa área com papel TNT aderida com PB72 (23%) e outra livre de papel. Os resultados obtidos demonstraram que o gesso da liquitex® apesar de ser uma massa bastante flexível e elástica, apresentou retração no momento da secagem e devido ao elevado tempo de secagem requerido foi excluída pois não era exequível para o desenvolvimento do processo. O primer gesso da ArtCreation mostrou

excelentes resultados a nível de flexibilidade e elasticidade, nomeadamente na área com TNT, adaptando-se bem às movimentações do suporte perante a compressão manual da maquete, sem quebrar ou ganhar fissuras. Devido à sua elasticidade, perante incisão não ficava danificado e retornava à sua posição inicial. Permite ainda assim a criação de ligeiras texturas na superfície antes e após a secagem. A Modostuc® apresentou melhor comportamento na área com TNT, pois a sua adição amortece a pressão, ainda assim não era flexível e elástica o suficiente para se adaptar às movimentações do suporte, podendo correr o risco de com o passar de o tempo quebrar ou criar fissuras na sua superfície. A massa de modelar da liquitex® apresentou excelentes propriedades flexíveis e elásticas, apesar da rigidez que ganha após a secagem perante a movimentação e compressão da maquete não quebrou ou criou fissuras, regressando sempre à sua posição inicial, tornando-a ideal para a modelação de texturas. A nível da preparação e aplicação todas as massas apresentaram uma fácil aplicação e boa manipulação, sendo apenas necessário no caso dos gessos a adição de mais camadas para a aquisição de uma superfície nivelada (Apêndice1- tabela 5).

Com base nos resultados apresentados para o preenchimento das lacunas de menor espessura selecionou-se o gesso primer da ArtCreation e para a zonas de textura ou maior espessura a massa de modelação ligeira da liquitex®, com a aplicação do papel TNT sobre a balsa, por melhorar a maleabilidade das massas amortecendo a pressão que recai sobre as mesmas e por facilitar a sua remoção se necessário.

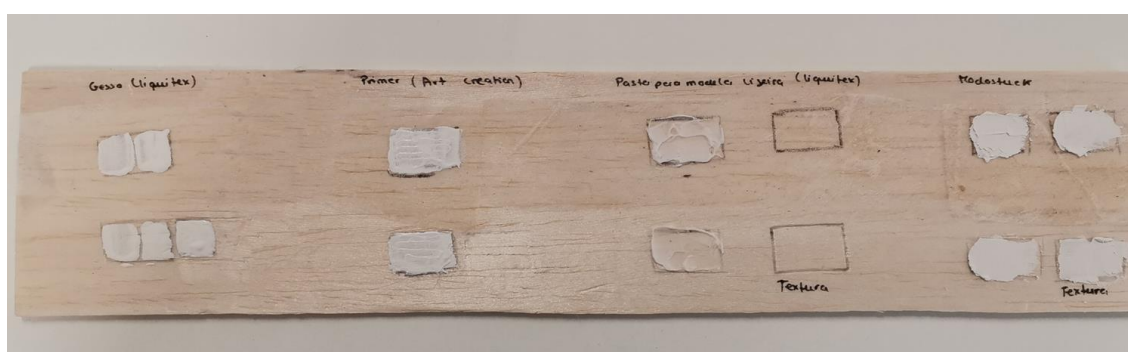


Figura 62- Maquete de testagem das distintas massas de preenchimento selecionadas (©Rafaela Santos, 2022).

A aplicação das massas de preenchimento, devem respeitar a área pictórica original da pintura, devendo ser estritamente aplicadas na área das lacunas e ficar ao nível da camada cromática, de forma a atingir uma camada homogénea. A textura original da

superfície pictórica foi reproduzida nas lacunas para garantir a sua total integração na obra, uma vez que a superfície apesar de fina espessura apresentava áreas com textura, conseqüente da técnica de pincel aplicada e dos próprios empastamentos. As texturas foram executadas em algumas áreas durante a secagem da massa com recurso a um pincel e/ou bisturi (fig. 63) e noutras após a secagem mediante um bisturi.

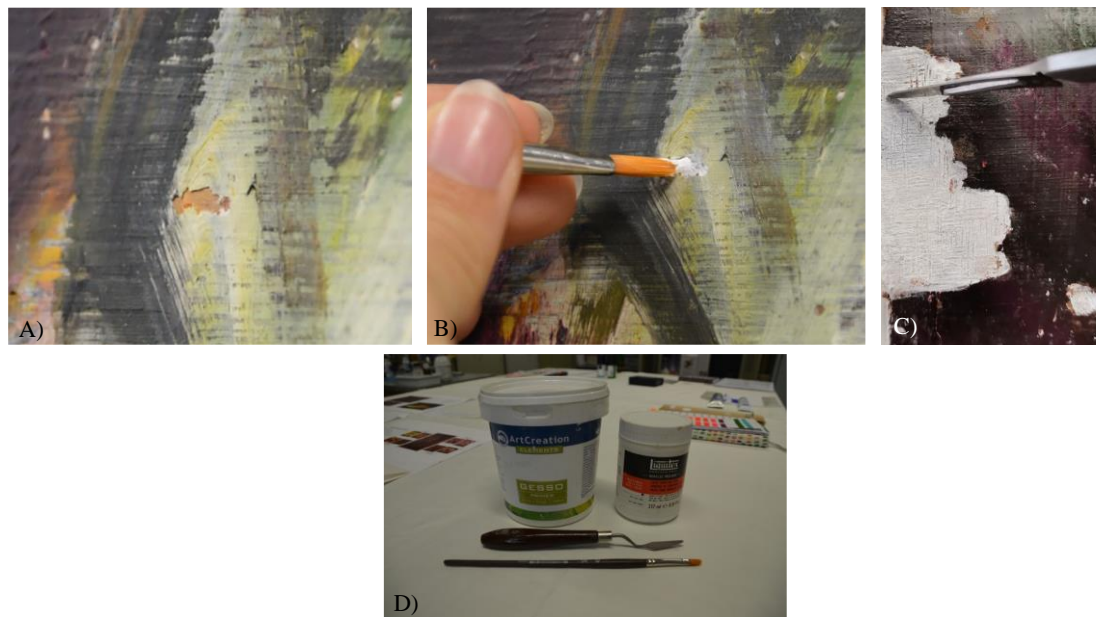


Figura 63-Processo de aplicação da massa de preenchimento e texturização. A) Exemplo de uma das lacunas na camada pictórica. B) Aplicação da massa de preenchimento mediante um pincel. C) Reprodução da textura mediante um pincel e um bisturi. D) Massas utilizadas no preenchimento das lacunas (©Rafaela Santos, 2022).

Previamente ao preenchimento das lacunas com as massas designadas foram aderidos os fragmentos da camada pictórica e suporte original à camada de balsa interna, com Vinavil NPC a 50% (fig.64) (Apêndice-fig.53).



Figura 64- Colagem do fragmento do canto superior esquerdo. A) Aplicação de adesivo. B) Disposição do fragmento. C) Aplicação de grampos durante o processo de secagem (©Rafaela Santos, 2022).

Os orifícios causados pela ação dos insetos xilófagos foram preenchidos com resina epóxidas tixotrópica, a Araldite SV 427-2/ HV 427-1®, que apresenta ótima estabilidade e resistência mecânica idealizada para trabalhos em madeira, comporta também a particularidade de funcionar em profundidade, uma característica necessária para o preenchimento dos orifícios a nível do suporte. A sua utilização em relação à resina Balsite®, fundamenta-se tendo em consideração a resistência mecânica de cada uma das resinas. A resina Balsite® foi desenvolvida para ser um material com pouca resistência mecânica, esta particularidade foi essencial no verso da obra, pois serviu para aderir material não original ao suporte da pintura, e na eventualidade, de ser necessária a sua remoção, este procedimento ser facilitado. Para este procedimento, de preenchimento dos orifícios, era pretendido uma resina com maior resistência mecânica, pois o objetivo era que a resina aplicada não cedesse perante as movimentações do suporte e permanecesse nos orifícios ao qual foi aderida. A sua tonalidade castanha também foi um dos fatores relevantes, por se assemelhar ao tom do suporte original, diminuindo a visibilidade dos orifícios durante a leitura da obra. A massa foi preparada a 1:1, e com auxílio de uma espátula aplicada na totalidade dos orifícios.

Após preencher as lacunas e os orifícios com as respetivas massas, procedeu-se à fase de reintegração cromática. A reintegração cromática é um procedimento que se pode efetuar numa intervenção de restauro, que visa a recuperar a imagem, contribuindo para uma leitura correta da mesma, através da reintegração de zonas que se foram degradando com o tempo, como lacunas, degastes e/ou fissuras.

O processo de reintegração numa obra, deve respeitar ao máximo a pintura original, onde o conservador-restaurador, deve reintegrar as zonas estritamente necessárias, que contribuem para uma melhor leitura e compreensão da pintura, sem envergar para o lado criativo, interpretando a intenção do artista. Este procedimento deve ser discernível, sem chamar a atenção do espetador, onde podem ser utilizadas diferentes técnicas ou materiais para alcançar esse objetivo (Enríquez, et al., 2017: 76). No entanto, este critério vai depender do meio cultural, do tipo de obra ou intenção do proprietário. A metodologia de intervenção a seguir, deve ter em consideração as características da obra, onde se pode optar pela intervenção ou não intervenção nas lacunas. O segundo princípio procura conservar o valor histórico da obra, em relação ao valor estético. Na alternativa de ser

considerada a intervenção, devem ser ponderados fatores como: a extensão das lacunas; o número de lacunas; a documentação existente acerca da obra; entre outros.

A extensão e a localização das lacunas foram fatores preponderantes para a definição do critério para a fase da reintegração cromática na obra em estudo. Também a particularidade de ter sido reproduzida a textura da superfície, essencial para a integração das lacunas na obra, foi uma condição que nos levou a optar por uma técnica de reintegração mimética com um tom ligeiramente abaixo e não por uma técnica de pintura diferenciada, que devido às diversas texturas, caracterizadas pelos altos relevos e baixos empastamentos, ficaria em destaque na pintura. Esta metodologia permitiu minimizar as interrupções causadas pelas lacunas contribuindo para uma melhor leitura da obra e integração das reintegrações cromáticas na pintura, tornando-as discerníveis ao perto e quase impercetíveis a uma certa distância. É de importância salientar que em todas as zonas lacunares existia referências cromáticas e formais nas áreas circundantes, evitando correr o risco de adulteração da imagem.

A área lacunar a reintegrar consistia na maioria em lacunas de pequena dimensão e quatro de maior dimensão, presentes nas áreas periféricas da composição pictórica.

Relativamente ao material de reintegração equacionou-se a utilização de guaches. Os guaches consistem em tintas particularmente mais opacas, comparativamente às aguarelas, por apresentarem na sua composição aditivos opacificantes, como carbonato de cálcio. Esta particularidade é um fator importante para o processo de reintegração da pintura, pois necessita de menos sobreposição de camadas de cor para atingir o tom desejado. Optou-se pela marca Winsor&Newton® Artists Designers Gouache (Winsor & Newton), uma das marcas mais empregue por conservadores-restauradores em Portugal (Bailão, 2015: 240-243). Utiliza a goma arábica³⁷ como aglutinante e apresenta baixa toxicidade, um parâmetro relevante, assim como a sua solubilidade em água. Após a sua secagem observa-se um aspeto mate, adequado para pinturas não envernizadas, como o caso da pintura em tratamento.

³⁷ Consiste numa resina natural de cor amarelada extraída de duas espécies de acácia: *senegal* e *seyal*.

Foi utilizada uma paleta constituída por dez cores, o amarelo de Nápoles (PW6+PY139+PY184); o azul ultramarino (PB29); o azul intenso (PB15); o azul Cerúleo (PB35) o castanho terra de siena queimada (PBr7); o pigmento alizarina (PR176); o amarelo limão (PY3); o amarelo permanente (PY65); o pigmento vermelho indiano (PR101) (Fig.65) (Apêndice 1-tabela 9).

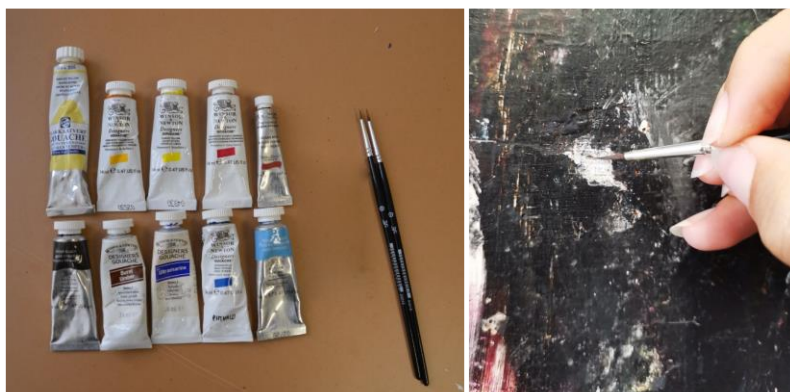


Figura 65- Pigmentos utilizados no processo de reintegração cromática (©Rafaela Santos, 2022).

A técnica de reintegração foi executada através da sobreposição de velaturas. Começou-se por aplicar uma base com o tom mais baixo semelhante ao da área circundante e desta forma foi-se adicionando progressivamente mais camadas até atingir a tonalidade pretendida. As cores foram previamente misturadas na paleta e seguidamente aplicadas sobre as massas de preenchimento nas respetivas lacunas. Para este propósito foi necessária a decomposição da cor, ou seja, procedeu-se à identificação das cores em determinado tom, posteriormente testadas sobre uma superfície de papel cavalinho preparada com o primer gesso da ArtCreation, equacionado para o preenchimento das lacunas. A paleta cromática utilizada resumia-se aos pigmentos observados na fig. 65, em diferentes proporções (fig.66). Para reduzir a tensão superficial entre a tinta e a massa de preenchimento, para uma fixação mais eficaz, foi necessário recorrer ao uso de fel de boi, empregue como tensioativo.



Figura 66- Misturas executadas para a criação das tonalidades pretendidas para o preenchimento das lacunas (©Rafaela Santos, 2022).

Para uma melhor integração das lacunas após tonalizadas, foi realizado o acerto de brilhos. Sobre a área reintegrada pincelou-se goma arábica na superfície das zonas cujas áreas circundantes era notável um certo brilho consequente da técnica a óleo empregue pelo artista. A utilização da goma arábica (4 ml H_2O + 1g goma) prende-se com o facto de esta ser solúvel em água, por já estar presente como aglutinante nas tintas empregues e por oferecer o nível de brilho necessário, semelhante ao da pintura (Apêndice 1-Tabela 9).

Após a reintegração cromática foi realizada uma fotografia de fluorescência induzida por UV (fig.67), como medida para visualizar e documentar as zonas reintegradas. No entanto devido à composição constituída por distintos materiais com diferentes

fluorescências dificulta a observação das zonas de reintegração, e também devido à sua dimensão diminuta em relação à área total da pintura.



Figura 67- Fotografia de fluorescência induzida por UV, após o processo de reintegração cromática (©Rafaela Santos, 2022).

Concluída a reintegração da superfície cromática decidiu-se efetuar a tonalização das zonas reconstruídas com balsa no verso da obra. Utilizou-se uma gama de pigmentos em pó *Pigment Puri* da Ferrario®, dissolvidos numa solução de Paraloid B72® em Methoxypropanol PM®, por ser um solvente com maior tempo de evaporação, necessário para a produção do tom pretendido. A utilização do Paraloid B72® serviu para impermeabilizar as áreas reconstruídas, à semelhança do que foi feito na camada lenhosa do verso. Para atingir um tom semelhante ao da cor do verso lenhoso realizou-se uma mistura entre o pigmento terra de siena natural (PBr7) e a terra de sombra queimada (PBr7), posteriormente aplicados mediante duas camadas (fig.68).



Figura 68- Pigmentos utilizados para a tonalização verso do suporte e pormenores das zonas tonalizadas. (©Rafaela Santos, 2022).

Como a pintura não apresentava qualquer camada de proteção original, uma particularidade das obras produzidas pelo artista na época, decidiu-se salvaguardar a intenção e leitura original da obra, tendo em conta as suas distintas texturas, priorizando a técnica original em prol da conservação do objeto, no sentido de o proteger contra agentes externos como poeiras. Esta decisão foi reforçada pela intenção do proprietário da obra, que não pretendia com a aplicação do verniz, que este interferisse com a observação da técnica plástica do artista, nomeadamente a nível da textura original da pincelada do artista. Na imagem seguinte podemos observar a fotografia antes do processo de reintegração e a ortofoto adquirida da pintura após a intervenção de conservação e restauro³⁸.



Figura 69- A primeira imagem corresponde à pintura após a limpeza da superfície e preenchimento das áreas lacunares e a segunda imagem à ortofoto final da peça (©Rafaela Santos, 2022).

³⁸ No final do apêndice 2 é possível observar as imagens apresentadas num formato maior.

Na figura abaixo podemos ainda observar a pintura após o processo de intervenção exposta numa galeria, no contexto de uma exposição acerca da primeira fase artística do pintor português João Ayres.

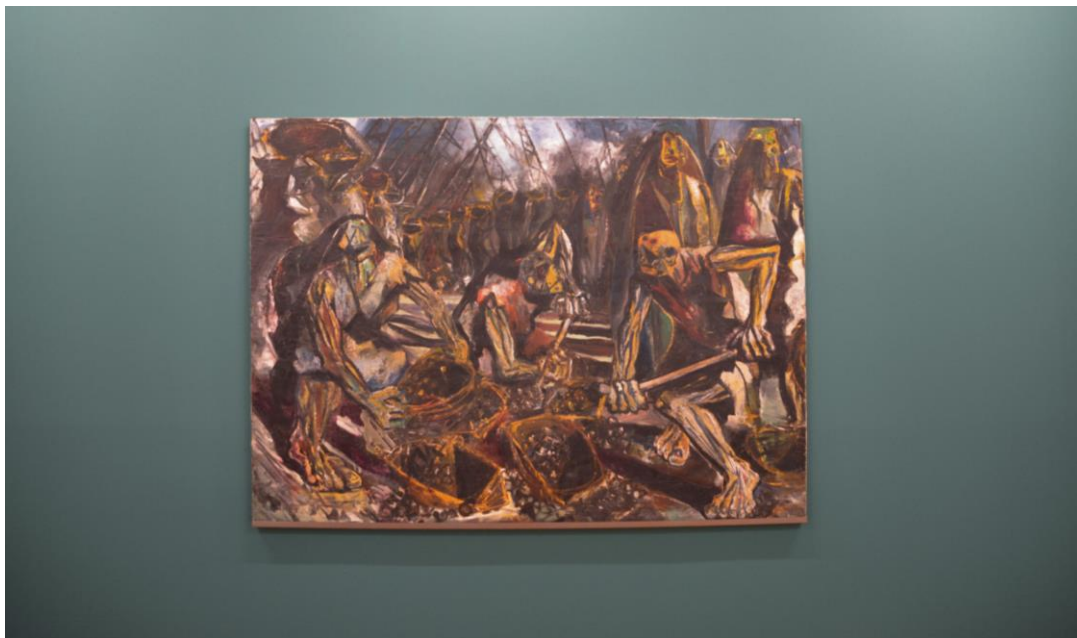


Figura 70- Pintura “Roda Fantástica” exposta numa galeria (©Rafaela Santos, 2022).

CONCLUSÃO

Os principais objetivos desta dissertação centraram-se no estudo sistemático dos materiais e técnicas construtivas aplicadas pelo pintor português João Ayres e na definição de estratégias de intervenção que restabelecessem a estabilidade da obra selecionada.

A falta de bibliografia acerca do artista, aliada à escassez de informação acerca dos materiais e técnicas utilizados no contexto de produção das suas peças, revelaram-se um desafio para a compreensão do objeto em estudo. A realização do estudo técnico permitiu aprofundar o conhecimento relativo aos materiais originais e técnicas empregues pelo artista. O estudo preliminar do espólio do pintor, executado mediante o acesso facilitado à sua casa atelier, permitiu integrar a obra em estudo no conjunto de obras analisadas e, ter uma melhor perceção relativa aos materiais e técnicas aplicados na construção das suas peças. Este estudo, aliado ao estudo técnico da pintura, permitiu compreender a obra em análise tanto no seu contexto de produção, em relação às obras produzidas na mesma época, como inserida na conjuntura do restante espólio presente na casa. Assim como, entender melhor o seu processo construtivo, através da comparação com as restantes pinturas.

Mediante os estudos realizados foi possível cumprir com os objetivos definidos para esta fase do projeto. A análise do espólio permitiu numa primeira etapa perceber com base no levantamento de informação acerca das obras de distintas épocas, que na época em que o artista produziu a pintura selecionada para o processo de intervenção de conservação e restauro, este explorava exclusivamente a pintura a óleo. Previamente a esta informação, era desconhecido o tipo de aglutinante empregue, sabia-se apenas que o artista tinha predominância pelo uso de tintas de óleo e acrílico, e que por vezes aplicava ambas as técnicas. A realização do estudo técnico, mediante as técnicas de análise disponíveis, não possibilitou a identificação da tipologia de óleo empregue. Seria necessária a aplicação da técnica de análise de cromatografia.

Com recurso às diversas técnicas de análise aplicadas, como a caracterização do estrato pictórico através da microscopia ótica (MO), foi possível verificar a presença de uma camada de preparação sob os estratos pictóricos e, com base na correlação dos resultados das análises FTIR e XRF, identificar a possível tipologia de preparação presente: o

carbonato de cálcio, possivelmente com uma mistura de branco de chumbo. Não foi possível caracterizar com precisão o aglutinante utilizado na preparação da superfície. Esta possível identificação foi adquirida perante a análise efetuada a outra obra do conjunto de peças executadas na época de 40, produzida um ano antes, cujos resultados da análise FTIR, revelaram a presença do inerte mencionado, uma vez que o espectro obtido da obra em estudo foi inconclusivo. Com base no estudo do espólio averiguou-se que a camada de preparação era um elemento indispensável na pintura de Ayres, tendo utilizado na grande maioria das obras analisadas.

O estudo técnico procedido através da análise com a espectrometria de fluorescência raios-X (XRF), serviu como ponto de partida para a identificação dos pigmentos presentes no estrato pictórico. A identificação foi realizada mediante o reconhecimento de um ou mais elementos químicos característicos da gama de pigmentos disponível na época em que a obra foi produzida. Mais uma vez, a correlação de resultados através da técnica XRF e fotografia de fluorescência induzida por UV, permitiu determinar que o característico pigmento roxo, averiguado na pintura e em muitas das obras do pintor português, pode ser derivado do corante de laca de garança, com base na falta de elementos-chave no espectro XRF e na característica fluorescência alaranjada quando induzido pela radiação UV. Os dados nos diversos pigmentos podem não ser conclusivos, na medida em que diversos pigmentos apresentam os mesmos elementos característicos. Concluiu-se que a utilização de uma técnica complementar permitiria a identificação precisa dos pigmentos ou corantes presentes, como a técnica de análise de espectroscopia Raman.

O contraplacado foi averiguado como um dos suportes mais aplicados na pintura de Ayres durante as primeiras décadas de produção artística. A observação ampliada do corte transversal de uma amostra do suporte original da pintura, com o objetivo de salientar particularidades que auxiliassem na identificação do material lenhoso, permitiu através da comparação com outras amostras identificar a tipologia de madeira utilizada como suporte para a pintura. O suporte correspondeu com a espécie *Pinus Sylvestris* (casquinha). Com base na análise do suporte e comparação com outros suportes de contraplacados da mesma época utilizados pelo artista, na mesma obra em que se identificou a carga na camada de preparação, foi verificado um carimbo no verso com a proveniência do suporte. Esta análise permitiu definir que possivelmente o contraplacado

utilizado para a produção da pintura foi adquirido na região L.M. e não foi importado. Relativamente ao adesivo utilizado para a união do suporte no momento da sua fabricação, não foi possível identificar a tipologia de adesivo empregue, concluindo apenas com base na fluorescência UV analisada que este consistia num adesivo de origem orgânica.

No estudo preliminar do espólio do artista determinou-se que a tipologia de suporte mais empregue na sua obra foi o contraplacado, o têxtil e o aglomerado de fibras duro. As dimensões das pinturas são variadas, com preponderância do formato médio, sendo o modelo retangular o mais comum. Utiliza essencialmente os contraplacados de três folhas, em que a direção dos veios da folha superior e inferior seguem no sentido latitudinal ou horizontal e a folha do interior da estrutura assenta perpendicularmente às que a revestem. Em nenhuma das obras avaliadas foi identificada uma moldura original, tendo sido todas posteriormente adicionadas pelo atual proprietário das peças. A nível das grades caracterizadas, consistiam em grades fixas e extensíveis, sendo mais predominante as grades extensíveis do tipo francês. Nas grades ou no suporte averiguou-se inscrições realizadas pelo artista João Ayres, possivelmente inseridas como medida para facilitar a sua identificação, talvez num contexto de exposição. Segundo o neto do artista a letra verificada correspondia à do pintor. Na grande maioria das pinturas averiguadas dos distintos conjuntos foram verificadas inscrições com o nome do autor, título da obra, ano de execução, técnica utilizada em função da tipologia de suporte e as medidas da obra. Uma das particularidades observada na pintura de Ayres é a utilização do verso das obras para a criação de novas pinturas, uma tendência mais comum nas obras produzidas na época de 50, sobre contraplacado ou madeira maciça. Nas primeiras épocas de produção desconhece-se a presença de desenhos preparatórios para a execução da sua pintura, caracterizada por uma pincelada fluida e expressiva, adquirida através da sobreposição de tintas, em especial na pintura em estudo, cujos relevos são irrepetíveis nas restantes obras. Nas épocas a partir de 1970, na observação direta dos quadros é possível verificar a realização de linhas de esquadria no fundo das composições. Nestas épocas a pincelada é mais controlada, ao qual procede à construção de formas geométricas de forma mais precisa para a criação das suas composições, em que por vezes recorre ao preenchimento do fundo após realizar a composição.

O estudo preliminar do espólio contribuiu para o alargamento dos níveis de informação relativa às técnicas e materiais a nível do suporte e camadas pictóricas. Consiste inclusive numa temática, que até aos dias de hoje ainda não foi explorada, e este estudo pode servir como ponto de partida para um estudo mais detalhado do espólio, através da identificação dos materiais originais das pinturas.

A par da recolha de informação relativa aos materiais e técnicas, a descrição do percurso artístico de João Ayres, um artista que apresenta um vasto espólio marcado por várias tendências artísticas, pode contribuir como mais uma fonte de informação para futuras investigações acerca do pintor.

O estudo detalhado das técnicas e materiais utilizados na execução da pintura, foram dados essenciais para a área da conservação e restauro, uma vez que o conhecimento acerca dos materiais originais é fundamental para compreender os processos de degradação das obras e formular metodologias de intervenção adequadas, utilizando materiais compatíveis com os originais. Permitiu inclusive definir estratégias de intervenção mais adequadas, capazes de restituir a estabilidade da peça, severamente afetada a nível do suporte, respeitando os materiais originais da mesma. Parte dos critérios implementados no decorrer da seleção dos materiais foi por um lado a sua retratibilidade e por outro o seu nível de toxicidade. Pretendia-se a seleção de materiais com um nível de toxicidade baixo para o conservador-restaurador e sustentáveis para o ambiente.

A falta de literatura especializada relativa a intervenções de conservação e restauro a pinturas sobre contraplacado foi notável durante o levantamento do estado da arte. Neste sentido, a definição de protocolos específicos para as fases de intervenção à obra de João Ayres, nomeadamente para a etapa da consolidação e reestruturação do suporte, pode auxiliar no processo de intervenção de outras obras do artista com o mesmo suporte e problemáticas.

Uma das iniciativas deste projeto foi recorrer à fotogrametria e à representação 3D, para a documentação e caracterização do suporte e camada pictórica. Esta metodologia permitiu numa primeira fase a documentação da peça, mediante a falta de alternativas para a captação fotográfica da área total da obra, sem que fosse necessária a sua manipulação, uma vez não era possível a sua disposição vertical. Foi inclusive fundamental para a aquisição da fotografia induzida por fluorescência UV, devido às

dimensões da peça que dificultavam a sua iluminação total de forma homogénea. Serviu para a ilustrar algumas das patologias da pintura e simular virtualmente o procedimento de reestruturação do verso, executado na fase de tratamento do suporte. Auxiliou na documentação de partes que não estão mais incluídas na estrutura lenhosa original, devido ao seu estado de conservação e necessidade de estabilização da obra, como a camada interna da estrutura. Permitiu realizar uma análise acerca da eficácia dos tratamentos aplicados, nomeadamente na etapa da consolidação, através da realização de mapas hipsométricos, que permitiram averiguar as deformações prévias ao tratamento e após o mesmo. Para além do mencionado, facilitou a documentação em tempo-real, das ações conservativas.

Durante o tratamento de conservação e restauro deu-se resposta aos objetivos estipuladas, nomeadamente no processo de identificação das patologias na peça, tendo em conta a sua origem e causa e, na seleção de protocolos que achámos mais adequados para todas as etapas da intervenção. As principais causas de degradação da pintura estavam associadas à instabilidade do suporte causada pela técnica construtiva empregue na fabricação da estrutura lenhosa, constituído por uma camada interna com três tábuas de madeira. Esta característica potenciou o aparecimento de deformações, que resultaram em grande parte das patologias presentes na camada pictórica, como o aparecimento de fendas e fissuras. A particularidade de ser um material higroscópico e ter estado sujeito a adversas condições de acondicionamento, para além de auxiliar na formação das designadas deformações, potenciou o desenvolvimento de outra das principais patologias da peça, a infestação por parte de agentes xilófagos. O caruncho *Anobium Punctatum* foi responsável pela severa deterioração e perda de resistência mecânica do suporte, conseqüente dos danos causados no interior da estrutura lenhosa.

Uma realidade vivida e o grande desafio encontrado durante todo o tratamento de intervenção e restauro, foi no ajuste da metodologia à medida que se ia progredindo nas diferentes fases da intervenção. Era necessário consoante as necessidades da peça, ir ajustando e alterando a metodologia, uma vez que o suporte se comportava de maneira diferente no momento de intervir. Uma solução encontrada para ultrapassar essa problemática foi a execução de maquetes para a testagem dos procedimentos a executar e dos materiais a aplicar nas diferentes fases. Para a maquete foi crucial a utilização de material original da pintura, de forma a prever os resultados que iríamos obter no suporte

original. O desenvolvimento dos trabalhos práticos foi moroso e delicado, em função dos imprevistos que surgiram devido à complexidade da intervenção no suporte da peça, em consequência da sua fragilidade e instabilidade.

No que concerne aos campos mais complexos desta intervenção, a consolidação e reestruturação do verso, ressaltam-se devido à sua complexidade e por terem sido os procedimentos essenciais para restituir a integridade da estrutura da obra. A metodologia de intervenção teve como principal objetivo restabelecer a coesão de toda a estrutura lenhosa, de forma a garantir a sua estabilização. A avaliação do estado de conservação da camada interna do suporte foi essencial para a formulação da metodologia designada. O avançado estado de pulverulência das tábuas de madeira interiores e os seus acentuados problemas de empeno tornaram inviáveis a sua reutilização, na medida em que poderiam causar problemas de conservação futuros à peça e não possuíam qualquer resistência mecânica para albergar a estrutura do suporte. A sua utilização iria constituir uma solução provisória, uma vez que as deformações das tábuas iriam sempre retornar à sua posição inicial, prejudicando a restante estrutura do suporte. Desta forma, através da separação da estrutura lenhosa conseguiu-se realizar o tratamento individual de cada estrato lenhoso e reconstruir a camada interna, mediante um sistema de “sandwich” com recurso a diversos materiais.

Os parâmetros escolhidos para a seleção do adesivo para a consolidação do suporte foram a sua resistência mecânica, atribuída através de uma boa adesão entre o consolidante e o suporte original, adquirida mediante uma boa penetração do adesivo. A estabilidade a longo prazo, a compatibilidade com os materiais existentes, a facilidade de aplicação e a baixa toxicidade, também foram critérios a ter em conta. A testagem de materiais foi uma das metodologias impostas, no decorrer dos diversos procedimentos executados, mediante as suas características e critérios designados para os distintos tratamentos. Para o processo de consolidação, testou-se uma das resinas termoplásticas mais empregues na consolidação de suportes lenhosos, o Paraloid B72®, e um acetato de polivinilo (PVA), o Vinavil NPC®, também introduzido na consolidação de estruturas lenhosas. Ambos com uma boa estabilidade a longo prazo e boa adesão. Os resultados de ambos os adesivos foram satisfatórios, a nível de adesão entre as partículas lenhosas e de dureza, tendo aumentado a resistência mecânica da maquete em que foram testados. A boa adesão, compatibilidade com os materiais originais da pintura e baixa toxicidade,

foram fatores que potenciaram a escolha do Vinavil NPC® para o processo de consolidação.

A particularidade de ser um adesivo de baixa toxicidade foi fundamental para a consolidação do suporte durante o processo de separação da estrutura lenhosa, devido à sua fragilidade. A vantagem de utilização de um adesivo em meio aquoso também favoreceu a planificação do suporte, pois permitiu a sua execução em simultâneo com o processo de consolidação. Esta particularidade reduziu a necessidade de humedecer o suporte repetidamente.

A reconstrução do estrato intermédio mediante a aplicação de um reforço rígido no seu interior, teve como principal intenção para além de reforçar toda a estrutura da pintura, preservar o seu formato original, constituído por três camadas. Para este propósito selecionou-se a balsa devido à sua baixa permeabilidade e densidade. Estas características permitiram criar uma estrutura estável e flexível, capaz de absorver algumas das tensões exercidas pelo painel e de se adaptar à superfície lenhosa, sem acrescentar peso à obra, um dos objetivos pretendidos. Uma vez que a retratibilidade dos materiais era um dos critérios preponderantes desta intervenção, entre as camadas de balsa foram adicionados novos estratos como folhas de tecido não tecido (TNT) para que estas não estivessem em contato direto com o suporte original e, papel livre de ácidos (200 gr) entre as camadas intermédias, como medida para assegurar a remoção dos materiais adicionados. A adição de uma camada de sacrifício permite assegurar a retratibilidade do procedimento de forma mais segura para os materiais originais da pintura.

Concluiu-se com este projeto que em certos casos, uma intervenção de conservação e restauro mais intrusiva é necessária e essencial para garantir a estabilização de uma obra, especialmente quando o objeto está severamente degradado ao ponto de não cumprir a sua principal função, que é ser exposto ao público mediante a intenção do artista. Este foi o caso da pintura em estudo, cujo estado de conservação impedia a sua disposição, manuseamento e consequente exposição, cujo suporte se encontrava extremamente danificado ao ponto de estar sob risco de perda. A intervenção procedida permitiu o reforço e estabilização de toda a estrutura, preservando a sua integridade e consequentemente a da camada pictórica, garantindo que o trabalho de João Ayres prevaleça no tempo e tenha capacidade de ser exibido de forma mais segura, cumprindo

a sua função como obra de arte. É importante reforçar que não existe intervenção perfeita, nem uma intervenção isenta de quaisquer riscos, existe uma intervenção possível com os recursos disponíveis e conhecimentos dispostos na época.

REFERÊNCIAS

- A arte de Moçambique pela mão de João Ayres. (1984). *Expresso*.
- A Tauromaquia como tema em treze sugestivos quadros de João Ayres. (1974). *Diário de Notícias*.
- Ackroyd, P. (2012). The structural conservation of paintings on wooden panel supports. *Conservation of Easel Paintings*, 474-477. (J. H. Stoner, & R. Rushfield, Edits.) London and New York: Routledge.
- Alba, P. (2021). Remoistenable Temporary Supports for Facing of Canvas Paintings. *PhD*. València: Universitat Politècnica de València.
- Alba, P., Matín-Rey, S., & Doménech-Carbó, M. (November de 2019). Analysis of facing materials used as remoistenable temporary supports for facing on canvas paintings. *CeROArt [Online]*. doi:<https://doi.org/10.4000/ceroart.6532>
- Ambires, J. D. (2013). O Neorrealismo em Portugal: Escritores, História e Estética. *Revista Trama*, 9(17), pp. 95-107. doi:<https://doi.org/10.48075/rt.v9i17.8207>
- Baglioni, M., Guaragnone, T., Mastrangelo, R., Sekine, F. H., Ogura, T., & Baglioni, P. (10 de jun de 2020). Nonionic Surfactantes for the Cleaning of Works of Art: Insights on Acrylic Polymer Films Dewetting and Artificial Soil Removal. *ACS Appl Mater Interfaces*, 12, pp. 26704-26716. doi:10.1021/acsami.0c06425
- Bailão, A. (2011). As Técnicas de Reintegração Cromática na Pintura: revisão historiográfica. (2), 45-63. *Ge-conservación*.
- Bailão, A. (março de 2015). Critérios de intervenção e estratégias para a avaliação da qualidade da reintegração cromática em pintura. *Tese de Doutoramento*. Universidade Católica Portuguesa.
- Barazzetti, L., Scaioni, M., Remondino, F., & Lo Brutto, M. (2010). Geometric and radiometric analysis of paintings. *International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XXXVIII(5), pp. 62-67.
- Barbosa, K., Moreira, P., & Vieira, E. (2019). As vitrines das pinturas do Museu de Arte de São Paulo Assis Chateaubriand, MASP – Brasil. O projeto museográfico de Lina Bo Bardi e a evolução na conservação. *Ge-conservación*(15), 18-26.
- Barclay, R. (1981). Wood Consolidation on an Eighteenth Century English Fire Engine. *Studies in Conservation*, 26(4), 133-139. doi:<https://doi.org/10.1179/sic.1981.26.4.133>
- Bendfeldt, S. (2011). Stabilization and Rejoining of a Seventeenth Century Panel Painting: Portrait of Philip. *Facing Challenges of Panel Paintings Conservation: Trends, Treatments, and Training*, 197-198. (A. Phenix, & S. A. Chui, Edits.) Los Angeles: The Getty Conservation Institute. Obtido em 10 de novembro de 2020, de

https://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/facing4.pdf

- Bergeon, S. (1990). *Science et patience, La restauration des peintures*. Paris: Editions de la Réunion des Musées Nationaux.
- Bermudes, N. (1969). Apontamento crítico da exposição de João Ayres no A.T.C.M. *Notícias*.
- Bermudes, N. (1969). Espelho da Vida. *Notícias* .
- Berrie, B. H. (1997). Prussian Blue. Em E. W. FitzHugh (Ed.), *Artists Pigments- A Handbook of Ther History and Characteristics* (Vol. 3, pp. 191-217). Washington: National Gallery of Art.
- Blanchette, R. A. (1998). A Guide to Wood Deterioration Caused by Microorganisms and Insects. (K. Dardes, & A. Rothe, Edits.) *The Structural Conservation of Panels Paintings: Proceedings of a Symposium at the J. Paul Getty Museum*, pp. 55-68.
- Blender Foundation. (s.d.). *Blender*. Obtido de <https://www.blender.org/features/>
- Botosso, P. C. (2011). Identificação macroscópica de madeiras: guia prático e noções básicas para o seu reconhecimento. *1*, 27-60. Colombo: Embrapa florestas.
- Bret, J., Jaunard, D., & Mandron, P. (1998). The Conservation-Restoration of Wooden Painting Supports. *The Structural Conservation of Panel Paintings: Proceedings of a Symposium at the J. Paul Getty Museum*, 252-262. (A. Rothe, & K. Dardes , Edits.) Los Angeles: The Getty Conservation Institute.
- Bret, J., Jaunard, D., & Mandron, P. (2012). The structural conservation of easel paintings on wooden panel supports. *The Conservation-Restoration of Wooden Painting Supports*, 252-263. (J. H. Stoner, & R. Rushfield, Edits.) London an New York: Routledge.
- Brito, A. (27 de dezembro de 2016). A utilização do contraplacado como suporte artístico - Estudo de alguns exemplos nas pinturas de Abel Salazar. *Estudos de conservação e restauro*(4), 113-135. doi:<https://doi.org/10.34618/ecr.4.3088>
- C.TS. (s.d.). Disolventes de Baja Toxicidad. 1-7. Obtido em junho de 2021, de https://ge-iic.com/files/Cursos/Disolventes_atoxicos.pdf
- Calvo, A. (2002). *Conservación y restauración de pintura sobre lienzo*. Barcelona: Serbal.
- CAMEO. (6 de Decembro de 2020). *Reemay*. Obtido em 2022, de Conservation and Art Materials Encyclopedia Online (CAMEO): <https://cameo.mfa.org/wiki/Reemay>
- Cardeira, L., Henriques, F., Bailão, A., Candeias, A., Gonçalves , A., & Pereira, F. A. (2017). Implementação de um sistema de documentação para o estudo técnico de pinturas académicas de Adriana de Sousa Lopes na Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa (FBAUL). *Ge-conservación*(12), pp. 159-171.

- Carvalho, C. R. (2019). Proposta de um novo consolidante para suportes de madeira em pintura de cavalete com solventes de baixa toxicidade. *Tese de Mestrado*. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Carvalho, C. R., Cortina, L. O., Araújo, M. E., Pérez-Marín, E., & Bailão, A. (2021). Study on the Impregnation of Laropal A81 to Consolidate the Wood Support in Easel Paintings. *Internatioanl Journal of Conservation Science*, 12(3), pp. 869-878.
- Carvalho, S. (Abril de 2012). História, Teoria e Deontologia da Conservação e Restauro aplicadas à pintura sobre madeira em Portugal. *Tese de doutoramento*. Porto : Universidade Católica Portuguesa.
- Chelazzi, D., Bordes, R., Giorgi, R., Holmberg, K., & Baglioni, P. (2020). The use of surfactants in the cleaning of works of art. *Current Opinion in Colloid & Interface Science*, 45, pp. 108-123. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cocis.2019.12.007>
- Chelazzi, D., Bordes, R., Giorgi, R., Holmberg, K., & Baglioni, P. (2020). The use of surfactants in the cleaning of works of art. *Current Opinion in Colloid & Interface Science*, 45, pp. 108-123. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cocis.2019.12.007>
- Chércoles, R. A., Roja, J. M., Gómez, M., & San Andrés, M. M. (31 de October de 2009). Analytical characterization of polymers used in conservation and restoration by ATR-FTIR spectroscopy. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, p. 2084.
- Clausi, M., Crisci, G. M., La Russa, M. F., Malagodi, M., Palermo, A., & Ruffolo, S. A. (14 de outubro de 2010). Protective action against fungal growth of two of two consolidating products applied to wood. *Journal of Cultural Heritage*, 28-33. Elsevier.
- Costa, A. (2005). Arte e Museus em Moçambique- Entre a construção da nação e o mundo sem fronteiras (c. 1932-2004). *Tese de Doutoramento, Volume I*. Universidade de Lisboa.
- Costa, A. (2018). Artistas de Moçambique: Olhando para si próprios e para o mundo. *Third Text Africa, Vol.5*, 27-49.
- Costa, O. B., & Ambrósio, E. A. (2018). A Arte como Forma de Expressão Social e Religiosidade: Análise Antropológica da Obra Criança Morta. *Revista Sem Apas*, 7(1), pp. 90-114. doi:10.29373/semaspas.unesp.v7.n1.jan/jun.2018.11497
- Crisci, G., Russa, M. F., Malagodi, M., & Ruffolo, S. A. (19 de março de 2010). Consolidating properties of Regalrez 1126 and Paraloid B72 applied to wood. *Journal of Cultural Heritage* 11, 304–308. Elsevier Masson SAS. doi:10.1016/j.culher.2009.12.001
- Dagol. (s.d.). *Policarbonato alveolar*. Obtido em janeiro de 2022, de DAGOL - O Fabuloso Mundo do Vidro Acrílico: <https://www.dagol.com/portfolio-item/policarbonato-alveolar/>

- Digney-Peer, S., Thomas, K., Perry, R., Townsend, J., & Gritt, S. (2012). The imitative retouching of easel paintings . *Conservation of Easel Paintings*, 607-634. (J. H. Stoner , & R. Rushfield, Edits.) Routledge.
- Diloli, J., Caballero, S., Eguiluz, D., & Sadurní, R. (2014). El pilar de madera de L'Assut. Conservación y restauración de una viga. *Arqueología(13º)*, 179-185. Unicum.
- Eastaugh, N., Walsh, V., Chaplin, T., & Siddall, R. (2008). *Pigment Compendium- A Dictionary and Optical Microscopy of Historical Pigments* . Elsevier.
- Enríquez, L., Martín , M., Palma, M., García , J., Pey, J., & Alconada, B. (2017). *Proyecto Coremans- Criterios de intervención en retablos y escultura policromada* (2017 ed.). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Feller, R. L. (1986). Barium Sulfate- Natural and Synthetic. Em R. L. Feller (Ed.), *Artists Pigments- A Handbook of Their History and Characteristics* (pp. 47-64). Washington: Natinal Gallery of Art.
- Fernández, M., Almeida, C., Ortiz, T., Silván, M., Sánchez, E., Manuel, A., . . . Meler, P. (2018). *Proyecto Coremans- Criterios de intervención en pintura de caballete*. Ministerio de Cultura y Deporte.
- Ferreira, S. N., Portugal, A. S., Mesquita, N., & Videira, S. I. (2013). A Conservação de Acervos Bibliográficos e Documentais: Restauo do Livro de Registos da Chancelaria da Sé de Coimbra da Sede Vacante (1647-49) Caso de Estudo no Arquivo da Universidade de Coimbra. *Boletim do Arquivo da Universidade de Coimbra*, 26. doi:https://doi.org/10.14195/2182-7974_26_7
- Fieldler, I., & Bayard, M. A. (1986). Cadmium Yellows, Oranges and Reds. Em R. L. Feller (Ed.), *Artists Pigments- A Handbook of Their History and Characteristics* (Vol. 1, pp. 65-108). Washington: National Gallery of Art.
- Firmery, G. (2014). PVAC dispersions for the gluing of weakened panel paintings. *CeROART, EGG 4*. doi:<https://doi.org/10.4000/ceroart.3943>
- Fundação Calouste Gulbenkian. (maio-junho de 1981). João Ayres.
- Fuster-López, L. (2012). Filling. *Conservation of Easel Paintings*, 586-606. (J. H. Stoner, & R. Rushfield, Edits.) Routledge.
- Fuster-López, L., Castell, M. A., & Guerola, B. V. (2008). El Estuco en la Restauración de Pintura sobre Lienzo. 53-111. Universidad Politécnica de Valencia. Obtido em 22 de novembro de 2020
- García, J. J. (2003). La madera y materiales derivados en la fabricación de soportes artísticos: Aportación estructural y estética. *Tese de Doutoramento*, 600-741. Madrid: Universidad Complutense de Madrid- Facultad de Bellas Artes. Obtido em 13 de novembro de 2020, de <https://eprints.ucm.es/12301/1/T27141.pdf>

- García, S. F.-V. (outubro de 2015). Filling as retouching: the use of coloured fillers - in the retouching of contemporary matte paintings. *III International Meeting on Retouching of Cultural Heritage 2015*, 201-207.
- Gettens, R. J., Fitzhugh, E. W., & Feller, R. L. (1993). Calcium Carbonate Whites. Em R. Ashok, *Artists Pigments- A Handbook of Their History and Characteristics* (Vol. 2, pp. 203-226). Nova York: National Gallery of Art .
- Giné, A. B. (dezembro de 2018). Fotogrametría para la conservación-restauración de bienes culturales. *Unicum*(17), pp. 153-162.
- Goltz, M. v., Birkenbeul, I., Horovitz, I., Blewett, M., & Dolgikh, I. (2012). Consolidation of flaking paint and ground. Em J. H. Stoner, & R. Rushfield (Edits.), *Conservation of Easel Paintings* (pp. 369-383). London and New York: Routledge.
- Gómez, L. (1998). La Restauración- Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte. Madrid: Ediciones Cátedra.
- Guidi, G., Atzeni, C., Seracini, M., & Lazzari, S. (2004). Painting Survey by 3D Optical Scanning: The Case of Adoration of the Magi by Leonardo Da Vinci. *Studies in Conservation*, 49, 1-12. doi:10.2307/1506926
- Hackney, S. (2010). The Art and Science of Cleaning Paintings. Em M. F. Mecklenburg, A. E. Charola, & R. J. Koestler (Edits.), *New insights into the cleaning of paintings. Proceedings from the cleaning 2010 international conference Universidad Politécnica de Valencia and Museum Conservation Institute* (pp. 11-18). Washington DC: Smithsonian Institution Scholarly Press.
- Henriques, F. J. (2012). Metodologias de Documentação e Análise Espacial em Conservação de Pintura. *Tese de Doutoramento em Conservação de Pintura*. Porto: Universidade Católica Portuguesa.
- Historic England. (2017). Photogrammetric Applications for Cultural Heritage. Guidance for Good Practice. Swindon: Historic England.
- Hoadley, R. B. (1998). Chemical and Physical Properties of Wood. (K. Dardes, & A. Rothe, Edits.) *The Structural Conservation of Panels Paintings: Proceedings of a Symposium at the J. Paul Getty Museum*, pp. 2-20.
- Horie, V. (2010). Materials for Conservation: Organic consolidants, adhesives and coatings . *Segunda edição*, 159-165. Elsevier.
- Horie, V. (setembro de 2014). Adhesives, consolidants, coatings. *The conservation of panel paintings and related objects: Research agenda 2014 -2020*. (N. Kos , & P. V. Duin, Edits.) The Getty Foundation.
- João Ayres expõe em Joanesburgo. (1965). *A Voz de Moçambique*.
- João Ayres no Casino Estoril. (1984). *Dia*.

- Keynan, D., & Hughes, A. (2013). Testing the Waters: New Technical Applications for the Cleaning of Acrylic Paint Films and Paper Supports. *The Book and Paper Group Annual* 32, 43-51.
- Kra'nitz, K., Sonderegger, W., Bues, C.-T., & Niemz, P. (2016). Effects of aging on wood: a literature review. *Wood Science and Technology*, pp. 7-22. doi:DOI 10.1007/s00226-015-0766-0
- Kuhn Hermann, & Curran, M. (1986). Chrome Yellow and Other Chromate Pigments. Em R. L. Feller (Ed.), *Artists Pigments- A Handbook of their History and Characteristics* (Vol. 1, pp. 187-217). Nova York: National Gallery of Art.
- Kühn, H. (1986). Zinc White. Em R. L. Feller (Ed.), *Artists Pigments- A Handbook of Their History and Characteristics* (Vol. 1, pp. 169-186). Washington: Natinal Galery of Art.
- Lamas, C., Davis, S., Patzlaff, C., & Pinheiro , R. (2018). Digitalização 3D com Fotogrametria. *4º Simpósio de Pós-Graduação em Design da ESDI*. Rio de Janeiro.
- Liquitex. (2022). *Gesso*. Obtido em abril de 2022, de <https://www.liquitex.com/us/products/professional/gessos-mediums-varnishes/gesso/>
- Liquitex. (2022). *Modeling Paste*. Obtido em abril de 2022, de <https://www.liquitex.com/us/products/professional/gessos-mediums-varnishes/modeling-paste/>
- Loon, A. v., Noble, P., & Burnstock, A. (2012). Ageing and deterioration of tradicional oil and tempera paints. *Conservation of Easel Paintings*, 214-215. (J. H. Stoner, & R. Rushfield, Edits.) Routledge.
- Lyszczarz, D. (17 de abril de 2021). *Blender GIS*. Obtido de GitHub: <https://github.com/domlysz/BlenderGIS>
- Machado , A., Bailão , A., Calvo, A., Reis, A., Colombo, A., Subiela, A., . . . Guerola-Blay, V. (setembro de 2015). RECH2: PROCEEDINGS. *2nd International Meeting on Retouching of Cultural Heritage, RECH2*. (A. Bailão, F. Henriques, & A. Bidarra, Edits.) Porto: Escola Artística e Profissional Árvore.
- Machado, J. S. (2014). Conhecer a madeira como base de suporte a ações de reabilitação. *Seminário Intervir em construções existentes de madeira*, pp. 23-36.
- Mateus, L. S. (2013). Estudo e intervenção de conservação e restauro de uma pintura sobre madeira, do Museu da Câmara Municipal de Tomar, representando uma natureza-morta. *Relatório de Estágio*, 62-78. Instituto Politécnico de Tomar.
- Matter, M. D. (2015). Do neorrealismo em Portugal: diálogos entre literatura e artes plásticas. *Metamorfozes*, pp. 65-75. doi:<https://doi.org/10.35520/metamorfozes.2015.v13n2a5091>

- Melo, D. (2004). Longe da Vista, perto do Coração: o Associativismo Regionalista no Império Português. *VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais*, pp. 1-12. Obtido em 31 de janeiro de 2021, de <https://www.ces.uc.pt/lab2004/inscricao/pdfs/painel43/DanielMelo.pdf>
- Mendes, B. V., Berg, K. J., Megens, L., Joosten, I., & Daudin, M. (2014). New Approaches to Surface Cleaning of Unvarnished Contemporary Oil Paintings- Moist Sponges and Cloths. Em K. J. Berg, A. Burnstock, M. d. Keijzer, J. Krueger, T. Learner, A. d. Tagle, & G. Heydenreich (Edits.), *Issues in Contemporary Oil Paint* (pp. 373-388). Springer Internacional Publishing Switzerland. doi:DOI 10.1007/978-3-319-10100-2__25
- Muir, K. (2009). Approaches to the reintegration of paint loss: theory and practice in the conservation of easel paintings. *Studies in Conservation*, 19-28. doi:10.1179/sic.2009.54.Supplement-1.19
- Muller, N. E. (1992). An Early Example of a Plywood Support for Painting. *Journal of the American Institute for Conservation*, 31(2), pp. 257-260. doi:<https://doi.org/10.1179/019713692806066628>
- Muñoz, S. V. (2010). *Teoría Contemporánea de la Restauración*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Nabarro, M. N. (1975). The background and development of fado in Moçambique up to 1973. Em *Miscelânea Luso-Áfricana : colectânea de estudos coligidos* (pp. 257-263). Lisboa.
- Neves, O. L. (2008). O Movimento Associativo Africano em Moçambique: Tradição e Luta (1926-1962). *Dissertação de Doutoramento em História*, pp. 36-43. Obtido em 15 de janeiro de 2021
- Newman, R. (1997). Chromium Oxide Greens. Em E. W. FitzHugh (Ed.), *Artists Pigments - A Handbook of their History and Characteristics* (Vol. 3, pp. 273-286). Washington: National Gallery of Art.
- O artista João Ayres expõe 22 óleos na COOP. (1969). *Notícias da Tarde*.
- Ormsby, B., Gottsegen, M., & Stols-Witlox, M. (2012). Grounds, 1400-1900 Including: Twentieth-century grounds. *Conservation of easel paintings*, 185-188. (J. H. Stoner, & R. Rushfield, Edits.) Routledge.
- Paes, S. (s.d.). João Ayres volta ao S.N.I. *Belas Artes*.
- Pamplona, F. d. (1987). Dicionário de Pintores e Escultores Portugueses. 4º, 154-155. Livraria Civilização Editora.
- Parracha, J. L., Duarte, S., Faria, P., & Nunes, L. (2018). A importância dos insetos de madeira seca na reabilitação de estruturas de madeira. *Conferência "Reabilitar e Construir de Forma Sustentável" (Construção 2018)*, pp. 771-780.

- Pimenta, F. T. (2017). Causas de Êxodo das Minorias Brancas da África Portuguesa: Angola e Moçambique (1974/1975). *Revista Portuguesa da História*, 48, pp. 99-124. doi:https://doi.org/10.14195/0870-4147_48_5
- Pinna , D., Galeotti, M., & Mazzeo, R. (2009). *Scientific Examination for the Investigation od Paintings. A Handbook for Conservator-restorers*. Florence: Centro Di.
- Polkownik, C. (2016). Replacing the triethanolamine in Wolbers' resin and bile soaps. *Conservation, exposition, Restauration d'Objets d'Art*, pp. 1-15. doi:<https://doi.org/10.4000/ceroart.4992>
- Porto Editora. (2022). *Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa*. Obtido em maio de 2022, de Micelar: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/micelar>
- Resinex. (2022). *PC-Policarbonato*. Obtido em janeiro de 2022, de Resinex Group: <https://www.resinex.pt/tipos-de-polimeros/pc.html>
- Rodrigues , A. (14 de fevereiro de 2019). *Modelo Digital de Superfície* . Obtido de InfoPortugal : <https://infoportugal.pt/2019/02/14/modelo-digital-de-superficie/>
- Rodríguez, I. S. (1994). Nuevos Soportes rígidos con fines artísticos. *Tese de Doutoramento*, 81-96. Madrid: Universidad Complutense de Madrid- Facultad de Bellas Artes. Obtido de <https://eprints.ucm.es/1719/1/T19112.pdf>
- Rota, E., Bozzi, C., Cremonezi, P., & Lucchini, A. (2021). Study of the Best Methodology for Measuring Surface pH of Linen Canvas. *Studies in Conservation*, 66(6), 313-320. doi:10.1080/00393630.2020.1838711
- Sawicka, A., Burnstock, A., Izzo, F. C., Keune, K., Boon, J. J., Kirsch, K., & Berg, K. v. (2014). An Investigation into the Viability of Removal of Lead Soap Efflorescence from Contemporary Oil Paintings. (B. Klaas, A. Burnstock, M. Keijzer, T. Learner, A. Tagle, & G. Heydenreich, Edits.) *Issues in Contemporary Oil Paint*, pp. 311-332. doi:DOI 10.1007/978-3-319-10100-2__21
- Schaffer, E. (1974). Consolidation of Painted Wooden Artifacts. *Studies in Conservation*, 19(4), 212-221. Taylor & Francis, Ltd. on behalf of the International Institute for. Obtido em 13 de novembro de 2020, de <https://www.jstor.org/stable/1505727>
- Schellmann, N. C. (2007). Animal glues: a review of their key properties relevant to conservation. *Reviews in conservation*, 8, pp. 55-66.
- Schniewind, A. P. (1998). Consolidation of Wooden Panels. *The Structural Conservation of Panels Paintings: Proceedings of a Symposium at the J. Paul Getty Museum*, 87-107. (K. Dardes , & A. Rothe, Edits.) Los Angeles: The Getty Conservation Institute.

- Schweppe, H., & Winter, J. (1997). Madder and Alizarin. Em E. W. FitzHugh (Ed.), *Artists Pigments- A Handbook of Their History and Characteristics* (Vol. 3, pp. 109-142). Washington: National Gallery of Art.
- Scully, L. (1963). The life and art of Walter Battiss. *Unpublished Masters dissertation*, 22-23. University of Pretoria.
- Seixas, M. (25 de maio de 2015). O trabalho escravo e o trabalho forçado na colonização portuguesa oitocentista: uma análise histórico-jurídica. *Imprensa da Universidade de Coimbra*, pp. 217-236. doi:DOI:http://dx.doi.org/10.14195/0870-4147_46_12
- Seracini, M., Guidi, G., & Atzeni, C. (2004). Painting Survey by 3D Optical Scanning- The Case of Adoration of the Magi by Leonardo Da Vinci. *Studies in Conservation*(49), pp. 1-12. doi:DOI: 10.2307/1506926
- Somapil. (novembro de 2012). *Hardboard - Aglomerado de fibras de madeira duro*. Obtido em 2021, de Somapil madeiras do mundo: <http://www.somapil.com/pt/placas/platex-tablex>
- Stavroudis, C. (janeiro de 2009). Sorting Out Surfactants. *WAAC Newsletter*, 31(1), 18-21.
- Stavroudis, C., Doherty, T., & Wolbers, R. (maio de 2005). A New Approach to Cleaning I: Using Mixtures of Concentrated Stock Solutions and Database to Arrive at an Optimas Aqueous Cleaning System. *WAAC Newsletter*, 27(2), 17-28.
- Strang, T., & Kigawa, R. (2021). *Agent of Deterioration: Pests*. Obtido em 15 de fevereiro de 2021, de Canadian Conservative Institute: <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/agents-deterioration/pests.html>
- Stuart, B. (2007). *Analytical Techniques in Materials Conservation*. England: John Wiley & Sons, Ltd.
- Taft, W., & W.Mayer, J. (2000). The science of Paintings. New York: Springer.
- Tsetsekou, E., Platanianaki, A., & Pournou, A. (2018). Assessing wood adhesives used in conservation by testing their bond strenght and ageing behavior. *Procedia Structural Integrity* , 10, pp. 227-234. doi:<https://doi.org/10.1016/j.prostr.2018.09.032>
- Um dia olhei para os quadros e disse: "Mas isto é tudo laranja". (1974). *A Tribuna*.
- Um grande mural ("Festa Brava"). (1963). *Notícias*.
- Uma exposição de João Ayres. (1986). *O Dia Ilustrado*.
- Varela, P. (2019). O Papel Japonês no Facing de Pintura a Óleo sobre Tela. *Dissertação de Mestrado*. Universidade de Lisboa .
- Villarquide, A. J. (1999). *A pintura sobre tea: Historiografia, tecnicas e materiais*. Edícios do Castro.

- Wang, Y., & Schniewind, A. P. (1985). Consolidation of Deteriorated Wood with Soluble Resins. *Journal of the American Institute for Conservation*, Spring, Vol. 24(2), 77-91. Taylor & Francis, Ltd. on behalf of American Institute for Conservation. Obtido em 12 de novembro de 2020, de <https://www.jstor.org/stable/3179449>
- Williams, D. C. (1993). Conservation of Paintings on Delaminated Plywood Supports. *Proceedings of a Conference Symposium '91- Saving the Twentieth Century: The Conservation of Modern Materials.*, 231-241. (D. W. Grattan, Ed.) Canada: Canadian Conservation Institute. Obtido em 12 de novembro de 2020
- Winsor & Newton. (s.d.). Obtido em maio de 2022, de Designers Gouache: <https://www.winsornewton.com/na/paint/gouache/>
- Wolbers, R., & Stavroudis, C. (2012). Aqueous methods for the cleaning of paintings. *Conservation of Easel Paintings*, 500-523. (J. H. Stoner, & R. Rushfield, Edits.) Routledge.
- Young, C., Ackroyd, P., Hibberd, R., & Gritt, S. (2002). The Mechanical Behaviour of Adhesives and Gap Fillers for re-joining Panel Paintings. *National Gallery Technical Bulletin*, 23, pp. 83-96.