



Universidade Católica Portuguesa
Centro Regional do Porto
Escola das Artes

UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

ESCOLA DAS ARTES

MESTRADO EM CONSERVAÇÃO E RESTAURO DE BENS
CULTURAIS – ESPECIALIZAÇÃO EM ESCULTURA\TALHA

**Conservação e Restauro do Nicho da Escultura
em Granito de São Francisco de Assis**

POR

Frederico Oliveira Matos

Orientadora: Prof.^a Doutora Ana Calvo

Co-Orientadora: Mestre Carolina Barata

PORTO

2012



SUMÁRIO

Abreviaturas e Siglas.....	4
Agradecimentos.....	5
Resumo.....	6
Abstract.....	8
Introdução.....	10
Capítulo I – A Obra.....	12
1.1. Investigação Histórico-Artística.....	12
1.2. A Obra em Estudo.....	14
1.2.1. Descrição Estilística.....	16
1.3. Estudo Técnico da Obra.....	19
1.4. Estado de Conservação.....	29
Capítulo II – Intervenção Realizada.....	34
2.1. Descrição da Intervenção Realizada no Suporte.....	35
2.2. Descrição da Intervenção Realizada na Superfície.....	39
Capítulo III – Conservação Preventiva.....	45
3.1 Proposta de Conservação Preventiva.....	45



Capítulo IV – Estudo de Caso: Análise da Estrutura Retabular.....	50
4.1 Tratamento e Modificação da Estrutura Retabular.....	50
Conclusão.....	59
Referências Bibliográficas	61
Fontes Computorizadas.....	65
Anexos.....	68
Análises de EDXRF.....	68
Fotografias das análises realizadas.....	70
Esquemas gráficos do retábulo.....	76
Estruturas retabulares semelhantes.....	79
Apêndices.....	80
Registo fotográfico do estado inicial da obra.....	80
Registo fotográfico durante os tratamentos.....	87
Registo fotográfico do estado final da obra.....	97



ABREVIATURAS E SIGLAS

Alt. – Altura

cm - Centímetros

Dr. – Doutor

Dra. – Doutora

Ed. – Edição

EDXRF – Espectrometria de fluorescência de raios-X dispersiva de energia

et al – Outros autores

Fig./Figs. – Figura/ Figuras

Larg. – Largura

LED- Diodo Emissor de Luz

m – Metros

mm – Milímetros

MO – Microscópio ótico

n.º - Número

p. – Página

pp. – Páginas

Séc. – Século

Sr. – Senhor

S.d. – *Sine data* (sem data)

S.l. – *Sine loco* (sem lugar)

S.n. – *Sine nomine* (sem nome)

U.V. – Ultravioleta

Vd. – *Vide*

Vol. – Volume



Universidade Católica Portuguesa
Centro Regional do Porto
Escola das Artes

AGRADECIMENTOS

Ao longo do período em que decorreu este trabalho, desde a elaboração do projecto, até à redacção da dissertação, deparei-me com diversos problemas e dificuldades que consegui ultrapassar através da realização de investigação e da discussão com outros técnicos e colegas.

Assim sendo, gostaria de deixar aqui o meu agradecimento à Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa, pelo apoio que me forneceu ao longo da minha formação. À minha orientadora, a Prof.^a Doutora Ana Calvo e à coorientadora, a Mestre Carolina Barata pela orientação dada ao longo deste período e pela ajuda e disponibilidade prestados e ao Prof. Doutor Gonçalo de Vasconcelos e Sousa pela oportunidade que me deu de poder realizar este trabalho em tão grandioso espaço. Gostaria também de deixar aqui o meu agradecimento à Venerável Ordem Terceira de São Francisco, em particular ao Sr. Domingos Rocha e à Dra. Analdina Rocha por todo o auxílio dado durante o tempo em que estive a trabalhar na Igreja de São Francisco.

Por último, gostaria de agradecer aos meus pais, à minha namorada Fátima Quadros, ao meu primo Ricardo Santos, aos Mestres Nelson Neves e Eunice Guedes e a todos aqueles que me ajudaram na realização deste trabalho com as suas opiniões, as suas experiências e os seus conhecimentos e que auxiliaram a realização deste trabalho.



RESUMO

Uma intervenção de conservação e restauro pressupõe o conhecimento prévio de uma série de dados sobre a obra a ser intervencionada, tanto a nível histórico, como técnico, no sentido de se selecionar as melhores técnicas e materiais para realizá-la. De igual modo, deve ter-se em conta o contexto em que se insere a obra e o local em que irá ser tratada. Assim, propunha-se como trabalho final do mestrado em conservação de bens culturais, especialização em escultura/talha, abordar-se uma obra na sua globalidade.

A obra intervencionada foi o nicho da escultura em pedra de São Francisco de Assis, integrada na igreja monumental de São Francisco de Assis, no Porto. Pretendeu-se conhecer a sua história e características técnicas e artísticas e avaliar o seu estado de conservação, com o intuito de desenhar uma metodologia de intervenção de conservação e restauro adequada, passando-se depois à intervenção propriamente dita.

Sempre que possível recorreu-se a técnicas laboratoriais para a identificação dos materiais e técnicas usados na construção da obra, bem como de intervenções posteriores à execução original.

Paralelamente foi feito o levantamento das patologias, de modo a planear-se as várias fases da intervenção de conservação e restauro a realizar: fixação de policromia em destacamento, fixação dos elementos soltos, limpeza e reforço do suporte, limpeza superficial, reintegração cromática e aplicação de filme de revestimento final. As alterações estruturais foram efetuadas de forma a garantir a preservação da obra, transmitindo-a às gerações futuras, por um lado e, por outro, o respeito pelas suas dimensões estética e histórica. Durante o período de duração dos trabalhos práticos manteve-se a obra visitável.

Para os tratamentos de modificação da estrutura interna, tema que será objeto de maior desenvolvimento neste trabalho, foi fundamental o cruzamento de conhecimentos e experiências de diferentes áreas, como a de engenharia civil, confirmando-se a importância da multidisciplinaridade.



Universidade Católica Portuguesa
Centro Regional do Porto
Escola das Artes

Os objetivos foram alcançados, sublinhando-se a necessidade de mais investigação sobre modificação de estruturas retabulares para fins conservativos, visto que se assiste a uma lacuna relativamente à quantidade de publicações existentes neste âmbito.

PALAVRAS-CHAVE: Conservação, restauro, retábulo, modificação estrutural.



ABSTRACT

An intervention of conservation and restoration requires prior knowledge of important data about the piece to be conserved, both in historical and technical levels, in order to select the best materials and techniques to be used.

The specific context of the place where the intervention takes place must also be put into consideration.

In the scope of the MA in Conservation of Cultural Property, of the Conservation Department of the Portuguese Catholic University, in Oporto, we proposed the study and conservation of St Francis altarpiece, integrated in the monumental church of St Francis, in Oporto.

In order to design a proper methodology before the intervention, research on its history and technical and artistic features was undertaken. Whenever it was possible, laboratorial techniques were used to identify the original materials and techniques as well as previous restorations. Based on the conservation condition assessment, treatment consisted of: Consolidation of the polychrome layers, cleaning and consolidation of the support, polychrome surface cleaning, inpainting; application of the final coating film. Structural changes were introduced to ensure the stabilization of the altarpiece in order to preserve it for future generations. During the intervention the place remained open to visitors.

Confirming the role of multidisciplinary in Conservation, it was important to exchange knowledge and experiences in various fields, such as civil engineering. For this reason, the chapter on structural changes deserves further development in this thesis.

The proposed objectives were achieved, although more research is needed with regard to structural changes in altarpieces for conservation purposes, given the scarcity of publications on this topic.



Universidade Católica Portuguesa
Centro Regional do Porto
Escola das Artes

Keywords: Conservation, restoration, altarpiece, wooden structure.



INTRODUÇÃO

A igreja monumental de São Francisco, situada no Porto, é um dos mais importantes exemplares de arquitetura religiosa, do período gótico, existentes nesta cidade, e no país, no que toca à sua riqueza arquitetónica e ao seu interior quase totalmente revestido a talha dourada dos séculos XVI a XVIII. Nela encontra-se alguma da melhor talha portuguesa, com especial destaque para a Árvore de Jessé, referida em vários estudos de conhecidos historiadores, como os da Prof.^a Doutora. Natália Ferreira-Alves.

Junto ao guarda-vento da entrada da igreja, do lado da Epístola, encontra-se a obra objeto deste trabalho/ ou a obra em estudo: o nicho da escultura em granito que representa São Francisco, atribuída ao séc. XIII¹. A decisão da escolha desta obra relacionou-se com o facto de se situar numa igreja de grande valor patrimonial da cidade e com o desafio que representa o tratamento de uma obra *in situ*, com permanente circulação de visitantes. Este facto influenciou o planeamento dos trabalhos, nomeadamente de desinfestação e as consolidações do suporte, na medida em que foi necessário evitar o uso de substâncias tóxicas durante o período de abertura ao público

Todas as obras de arte são obras únicas, mesmo quando estão inseridas num conjunto. Isso implica que cada uma deverá ser estudada individualmente. Para tal, deve realizar-se um estudo prévio do objecto e um planeamento cuidado dos procedimentos, de modo a poder prever-se o maior número possível de situações que possam ocorrer numa intervenção de conservação e restauro.

Esta dissertação tem por objetivo principal expor os resultados do estudo histórico e técnico fazer a descrição do tratamento efetuado no retábulo que se baseou na análise e discussão dos dados anteriormente recolhidos, de modo a melhor fundamentar cada opção tomada.

¹ Não foi encontrado qualquer documento que comprovasse esta informação, tendo esta sido fornecida por membros da Ordem Terceira de São Francisco. Esta afirmação baseia-se numa transmissão oral.



No primeiro capítulo são apresentadas as características gerais da obra: tipologia, técnica de execução e localização na igreja, fazendo-se em seguida a exposição das informações histórico-artísticas que foi possível recolher sobre a mesma e sobre o edifício em que se insere. Posteriormente, desenvolveu-se o estudo técnico e científico do retábulo, através da interpretação dos dados obtidos através das técnicas analíticas usadas. Segue-se uma descrição das diferentes patologias, localizando-as espacialmente com base em imagens recolhidas antes do início dos tratamentos e durante a intervenção. Esta descrição é acompanhada de uma exposição detalhada sobre as consequências da sua ocorrência na conservação da obra.

No capítulo II são expostas as diferentes fases do tratamento, justificando-se cada opção tomada, como a escolha dos materiais e dos métodos de aplicação dos mesmos.

Seguem-se, no terceiro capítulo, as recomendações de conservação preventiva dando-se particular destaque à necessidade de controlar a variação da temperatura e da humidade relativa no interior do edifício e junto à obra, à monitorização de ataques biológicos e aos procedimentos de manutenção.

O quarto capítulo constitui o estudo de caso em que são desenvolvidas e justificadas as alterações realizadas na estrutura do nicho, que possibilitarão a melhor conservação da obra no que toca à manutenção da limpeza do reverso que até à data não era possível. Pretende-se que possa constituir um modelo a ser aplicado em futuros trabalhos congéneres.



CAPÍTULO I – A OBRA

1.1. INVESTIGAÇÃO HISTÓRICO-ARTÍSTICA

1.1.1. A Igreja de São Francisco do Porto

A igreja de São Francisco, no Porto, é um templo construído entre 1383 e 1410 em estilo gótico². Antes da construção do atual edifício, havia já existido nesse mesmo local uma igreja pertencente aos franciscanos, cuja construção havia sido incentivada pela *Bula Dolentes Accepimus* do Papa Inocêncio IV e iniciada no ano de 1244³, tendo os trabalhos sido prolongados pelo séc. XIII, devido a problemas financeiros e de alguma resistência à sua instalação na cidade por parte das autoridades. Este templo seria de menores dimensões que o atual, tendo sido provavelmente composto apenas por uma nave⁴. A atual igreja possui “planta em cruz latina, 3 naves escalonadas de 4 tramos, definidos por arcos quebrados sobre pilares cruciformes, cobertas em madeira, transepto saliente e cabeceira tripla de planta poligonal e abóbada de nervuras também escalonada”⁵, apresentando um modelo de planta característico dos templos góticos construídos no país, a partir do séc. XIII. Durante a construção da igreja atual, importa salientar a presença do rei D. João I e de Dona Leonor de Lencastre na cidade do Porto, que estiveram hospedados no convento dos franciscanos (adjacente à igreja), para celebrarem o seu casamento, em Fevereiro de 1387⁶. Esse facto poderá explicar a razão de este soberano ter feito grandes oferendas ao convento e à igreja de São Francisco⁷.

² PERES, Damiano – *História da Cidade do Porto*. Porto: Portucalense Editora, 1965, p. 503.

³ IDEM

⁴ http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=3944 (12/11/2011)

⁵ IDEM

⁶ PERES, Damiano – *História da Cidade do Porto*. Porto: Portucalense Editora, 1965, p.504.

⁷ , Damiano – *História da Cidade do Porto*. Porto: Portucalense Editora, 1965, p. 504.



O interior do templo é quase todo revestido por talha dourada, executada ao longo dos séculos XVII e XVIII⁸. Neste período, trabalharam mestres entalhadores portuenses de reconhecido mérito como António Gomes (1718-1721), Filipe da Silva (1718-1721), Francisco Pereira (1764-1765), José Manuel Ferreira, Luís Pereira da Costa (1724), Manuel da Costa Andrade (1740) e Manuel Pereira da Costa e Noronha e os pintores-douradores Inácio Ferraz de Figueiroa (1615) e Manuel Ferreira (1680)⁹. Até ao séc. XIX não há grandes acontecimentos a salientar na história da igreja. A partir desse século ocorreram uma série de acontecimentos que terão contribuído para a perda de algum do património integrado e móvel existente no interior da igreja. Em 1832 deu-se um grande incêndio no convento franciscano que se situava no local onde hoje se encontra o Palácio da Bolsa, devido ao lançamento de projecteis contra o edifício, durante a guerra civil; em 1834 ocorre a expulsão das ordens religiosas de Portugal, por ordem do rei D. Pedro IV, sendo também os franciscanos expulsos e passando o templo a ser propriedade da Alfândega, sendo usado como armazém até 1839, ano em que passa para as mãos da Venerável Ordem Terceira de São Francisco¹⁰.

Em 1910 a igreja é classificada como Monumento Nacional e passa para a posse do Estado Português. Ao longo do século XX ocorreram uma série de intervenções de reabilitação do interior e do exterior da igreja. A DGEMN (Direção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais) inicia a reparação dos telhados da igreja em 1957. Em 1958 e 1959 são executadas obras de conservação e reparação do telhado e consolidação da talha dos altares. Em 1963 é realizada a reparação dos telhados e vedações de zinco nos absidiolos e em 1965 é feita nova limpeza dos telhados. No ano seguinte é feita a revisão dos telhados e vedações de zinco e a limpeza e fixação das telhas. No ano de 1968 são realizadas obras de consolidação e conservação da talha e vitrais do templo, estendendo-se até ao ano seguinte. Não se sabe porém em que diferiram das anteriormente realizadas. Em 1970 é realizado o restauro, conservação e consolidação das cantarias na torre e nos dois anos seguintes são feitas obras de conservação e defesa do monumento e reparação dos

⁸ FERREIRA-ALVES, Natália Marinho – *A talha da igreja do Convento de São Francisco do Porto – O forro da nave central e do transepto*. Porto: Revista da Faculdade de Letras, 1993, p.365.

⁹ http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=3944 (12/11/2011)

¹⁰ IDEM



prejuízos causados por um temporal. Em 1973 é feita a reconstrução da cobertura da nave lateral sul e a revisão dos restantes telhados. Em 1974 e 1975 são executados trabalhos de conservação e reconstrução do telhado da galeria do lado norte e limpeza dos vãos da cobertura. Entre 1976 e 1977 são realizados tratamentos das paredes da nave, beneficiação do soalho do coro e escada de acesso e limpeza de telhados. Em 1978 é feita a limpeza dos telhados e no ano seguinte a reparação dos vitrais. Não existe informação sobre os tipos de operações realizadas, nem a sua relação com anteriores intervenções. De 1980 a 1982 são executados trabalhos de conservação e a reparação dos taburnos; Entre 1989 e 1990 é feita a limpeza e fixação da talha dos retábulos da Anunciação de Nossa Senhora e de Nossa Senhora do Socorro, suportadas pela Marconi, sendo a iluminação exterior e interior patrocinada pela Philips Portuguesa. Em 1994 é realizado o restauro do retábulo de Nossa Senhora da Soledade sem autorização do IPPAR (Instituto Português do Património Arquitectónico) e em 1997 é feito o restauro do retábulo-mor¹¹.

No ano de 1986, a igreja passa de novo para a posse da Ordem Terceira¹².

Atualmente a igreja funciona como museu, sendo visitada por turistas de várias nacionalidades. Segundo informações obtidas no local, apenas no ano de 2010, este sítio recebeu por cerca de 250.000 visitantes, tornando este templo num dos pontos turísticos mais visitados da cidade.

1.2. A OBRA EM ESTUDO

O retábulo sobre o qual incide este trabalho foi construído em madeira ensamblada e entalhada e posteriormente dourada e policromada. As suas dimensões máximas são de 3,38m de altura, 2,08m de largura e 0,75m de profundidade.

¹¹ IDEM

¹² IDEM



Durante a investigação realizada para este trabalho, não foi encontrado qualquer documento sobre a sua encomenda ou estudo feito anteriormente, pelo que a datação foi feita através da análise dos seus aspetos formais e decorativos. Supõe-se que a época de construção se situará entre o final do séc. XVIII e o início do séc. XIX. Como também não foi encontrada qualquer assinatura ou marca, o seu autor ou oficina são também desconhecidos.



Fig.1 – Vista frontal da obra antes da intervenção de conservação e restauro.



1.2.1. Descrição Estilística

A análise e estudo do estilo do retábulo realizou-se por comparação com outras obras com características semelhantes a esta, como o retábulo de São João Baptista na Igreja Privativa da Santa Casa da Misericórdia do Porto¹³ e o retábulo-mor da Igreja Matriz de Cesar, em Oliveira de Azeméis¹⁴.

O nicho em estudo encontra-se presente na Igreja Monumental de São Francisco, no Porto e pertence atualmente à Venerável Ordem Terceira de São Francisco. Esta obra é mais recente do que as restantes estruturas retabulares que se encontram presentes no interior da igreja, exceto a que se encontra na capela Luís Álvares de Sousa, também junto à entrada, mas do lado do Evangelho, que deverá ser contemporânea, pois apresentam o mesmo modelo de construção. Podemos situar temporalmente a sua construção entre o final do séc. XVIII e inícios do séc. XIX, pelas suas características formais, como a sua estrutura simples e a sua inserção num arco de volta perfeita e elementos decorativos como as colunas de fuste liso e os marmoreados presentes em quase toda a obra¹⁵, podendo sugerir-se que esta obra está inserida no movimento neoclássico.

A estrutura é composta por uma base de decoração lisa, sobre a qual se insere ao centro a escultura em pedra de São Francisco de Assis, assente numa base de pedra, no interior de um nicho, ladeado por duas colunas. Por cima destas encontra-se o entablamento. Todo o retábulo está inserido num nicho em pedra decorada com elementos arquitetónicos do mesmo material (como o frontão triangular sobreposto a colunas de base, fuste e capitel retangulares, inseridas num arco de volta perfeita) e com uma folha de acanto dourado na aduela, também de granito¹⁶. No frontão insere-se uma cruz de São Damião, símbolo da Ordem Franciscana. Este último elemento poderá indicar-nos que esta obra terá sido encomendada pela própria Ordem de São Francisco, pois uma das

¹³ Ver Anexos, p.79, fig.34.

¹⁴ Ver Anexos, p.79, fig.35.

¹⁵ MARQUES, Luís Miguel – *Conjuntos retabulares em madeira – Tecnologias de construção e princípios regentes de reabilitação*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Escola de Engenharia - Universidade do Minho, 2009, pp. 90 a 91.

¹⁶ Ver fig.1, pág.15.



características que se encontram em comum em todos os restantes retábulos presentes no interior da igreja é que a família que encomendava a construção desses retábulos colocava no topo o seu brasão¹⁷.

A base é composta por uma tábua frontal lisa pintada de azul, num tom homogéneo, sem qualquer decoração, ao qual se sobrepõe uma tábua lisa horizontal, sem qualquer decoração ou policromia.

Ao centro, o nicho em que se insere a escultura é formado por tábuas lisas de tom de azul mais claro que o da base¹⁸. Este é delimitado por uma moldura dourada, com um marmoreado de fundo branco e veios de tom amarelo, castanho e azul.

A moldura é ladeada por um arco em madeira onde já terá existido anteriormente uma porta e tábuas lisas, pintadas de branco e sem decoração, de onde surgem, de ambos os lados, e num plano mais próximo do observador, duas colunas de ordem dórica¹⁹, assentes em bases quadrangulares pintadas no mesmo tom de azul da base. A base das colunas é decorada com marmoreados de tom castanho e vermelho, o fuste com marmoreados de fundo branco e veios de tom amarelo, castanho e azul. O capitel é composto por dois aros em relevo dourados, separados por uma parte lisa e decorada com os mesmos tons e marmoreados do fuste.

Atrás das colunas encontra-se decoração vegetalista, flores e laços, esculpidos em baixo relevo e dourados, sobrepostos a um marmoreado de fundo branco e veios de tom vermelho. Esta decoração é emoldurada por uma linha em relevo dourada, seguido de um branco opaco. Nos limites exteriores, e num plano mais afastado do observador, observam-se marmoreados azuis e brancos, ladeados por uma linha dourada em relevo seguida também de um branco opaco e liso.

Sobre as colunas surgem caixas quadrangulares com marmoreado azul e branco no fundo, sobrepostas por um friso dourado, ligeiramente mais largo, ao qual se sobrepõe uma

¹⁷ Esta informação foi fornecida pela Dra. Analdina Rocha, da Ordem Terceira de São Francisco.

¹⁸ Ver Apêndices p.80, fig.36.

¹⁹ Ver Apêndices p.80, fig.38 e 39.



decoração com marmoreado de fundo amarelo e veios de tom vermelho e azul. Ao centro e no topo deste último encontra-se um friso em relevo dourado. Ao lado destas caixas encontram-se outras semelhantes, mas decoradas com marmoreados de fundo branco e raios azuis. São igualmente delimitadas ao centro e no topo por frisos dourados e em relevo.

Por cima do arco, ao centro, encontra-se um medalhão e um laço entalhados e dourados, de onde surge uma grinalda, também entalhada e dourada, sobrepostos a um fundo pintado com um marmoreado de fundo branco e veios azuis²⁰. Este é delimitado por uma linha dourada em relevo, seguido por um fundo branco opaco inserido num frontão quebrado com dentículos dourados e entalhados a delimitá-la. Esse frontão é decorado com marmoreado de fundo amarelo e veios vermelhos, delimitado por frisos em relevo.

No entablamento, encontra-se ao centro uma grinalda dourada e em relevo, sobreposta a um fundo marmoreado de tom branco e raios azuis, delimitado por um friso dourado em relevo, seguido de um tom branco opaco²¹. Sobreposto a este surge ao centro um concheado de onde se desenvolvem volutas entalhadas e douradas que delimitam a composição. Abaixo destas surge uma linha relevada decorada com marmoreado de fundo amarelo e veios vermelhos, sobreposta a um friso em relevo dourado.

Supõe-se que a escultura em pedra, de aspeto anatomicamente desproporcional, terá sido concebida por um pedreiro, no séc. XIII, não se sabendo ao certo qual seria o seu local original²².

²⁰ Ver Apêndices p.81, fig.40.

²¹ Ver Apêndices p.81, fig.40.

²² Segundo tradição oral da Ordem Terceira de São Francisco.



1.3. ESTUDO TÉCNICO DA OBRA

O estudo técnico da obra baseou-se na observação à vista desarmada dos diferentes constituintes da obra e no recurso a alguns métodos de análise laboratorial.

Técnicas analíticas:

Para a identificação da madeira do suporte – recolha de finas amostras de diferentes cortes do suporte, com recurso a bisturi, sendo mergulhado em etanol durante 24h, para remover impurezas e depois colocado numa lâmina, com glicerina, para ser observado ao MO²³.

Para a identificação da carga usada na camada de preparação – realização de testes microquímicos dessa camada para determinação da carga. Primeiro foi realizada a recolha de uma amostra deste estrato para um tubo de ensaio, ao qual se adicionou ácido nítrico a 5%, fazendo efervescer o carbonato de cálcio, de modo a determinar a sua presença (este provoca uma efervescência em caso positivo da presença de cré). Para determinar a presença de sulfatos, é adicionada uma pequena quantidade de água à solução e posteriormente uma gota de hidróxido de sódio e depois hidróxido de bário. Se a mistura formar um sólido branco teremos a confirmação da presença de iões sulfato (confirmando-se a existência de gesso)²⁴.

Para a identificação dos pigmentos usados nas camadas de policromia – efetuou-se a recolha de espectros de EDXRF e a interpretação de resultados com base na observação de cortes estratigráficos recolhidos dos mesmos pontos - procedimentos recolha e tratamento dos e identificação do mesmo microscópio usado anteriormente. Para realizar o EDXRF foi utilizando um espectrómetro portátil de fluorescência de raios X, constituído por um tubo de raios X com ânodo de prata; um detetor Si-PIN de AMPTEK termoelectricamente

²³ OLIVEIRA, Anabela Silveira de, *et al* - Anatomia da madeira de duas espécies do Género *Heterothalamus* Lessing (*Asteraceae*) nativas no Rio Grande do Sul. *Ciência Florestal, Santa Maria*, v. 15, n. 1. P. 11.

²⁴ BARATA, Carolina - *Caracterização de materiais e de técnicas de policromia da escultura portuguesa sobre madeira de produção erudita e de produção popular da época barroca*. Dissertação de Mestrado em Química aplicada ao património cultural. Faculdade de Ciências, Departamento de Química e Bioquímica - Universidade de Lisboa, 2008.



refrigerado, com 7 mm² de área efetiva, janela de Be com 7 µm de espessura, energia de 180 eV (FWHM); e um sistema multicanal MCA Pocket 8000A de AMPTEK. Todas as zonas foram analisadas a: tensão de 25 kV; corrente de 9 mA; tempo de aquisição de 300 segundos. Este aparelho permite identificar elementos químicos acima do cálcio (Z=20)²⁵

Para a identificação dos aglutinantes – realizaram-se testes histoquímicos das amostras estratigráficas para determinação de aglutinantes, com a adição dos corantes *Fucshina* (para determinar a presença de proteínas, que em caso positivo apresenta um tom rosa) e *Oild Red O* (para observar se existem ou não lípidos na constituição de um aglutinante, que em caso afirmativo adquire um tom avermelhado)²⁶.

Suporte

Através da visualização ao microscópio ótico de amostras em resina dos cortes transversal e tangencial da madeira²⁷ retiradas do retábulo com recurso a bisturi, pôde-se observar a constituição do tecido lenhoso, de modo a identificar a sua espécie. Verificou-se que se tratava de uma folhosa, pela observação dos vasos e dos raios existentes no corte tangencial e que tinha uma base unisseriada no corte transversal. Durante o corte desta última amostra também se averiguou que ela oferecia pouca resistência ao corte neste sentido. Devido a estas propriedades, supõe-se que a obra será constituída por madeira de castanho, visto também que este tipo de material lenhoso é muito comum nos retábulos deste período no norte de Portugal²⁸.

²⁵ PALET CASAS, Antoni – *Identificación Química de Pigmentos Artísticos*. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona, 1997.

²⁶ BARATA, Carolina - *Caracterização de materiais e de técnicas de policromia da escultura portuguesa sobre madeira de produção erudita e de produção popular da época barroca*. Dissertação de Mestrado em Química aplicada ao património cultural. Faculdade de Ciências, Departamento de Química e Bioquímica - Universidade de Lisboa, 2008.

²⁷ Ver Anexos p.75 fig.29 e 30.

²⁸ FERREIRA-ALVES, Natália – *A arte da talha no Porto na época Barroca, artistas e clientela, materiais e técnica*. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 1986, p. 179.



O corte das madeiras terá sido executado com recurso a uma serra manual, facto visível através das marcas de corte semelhantes a linhas em ziguezague existentes nas tábuas do suporte, no reverso da obra. As uniões entre as tábuas de suporte foram executadas com o recurso a cravos e pregos aplicados na diagonal, nas zonas de junção, sem o auxílio de adesivo. O desbaste do cerne das colunas terá sido executado com uma enchó, pois são visíveis ainda algumas lâminas de madeira semiovais presas no suporte lenhoso, comuns neste tipo de desbastamento. A remoção desta parte interna da madeira prende-se com o facto de a retração das células desta, causada pela perda de humidade no interior do lenho, poder criar fendas no suporte, devido às diferenças de retração nos sentidos radial e tangencial. Isto ocorre devido à maior variação nesta última direção, que provoca uma grande diferenciação da estrutura nesse sentido, afetando a sua estabilidade e provocando a quebra das ligações entre as células no sentido radial²⁹. A diferença entre a retração tangencial e radial é causada pela estrutura anatómica, principalmente pelo efeito restritivo dos anéis de crescimento, devido aos eixos radialmente orientados. Essa contração diferenciada é crítica para o desenvolvimento de certos defeitos na madeira, como é o caso das fendas³⁰.

As 26 tábuas que formam o corpo do retábulo encontram-se dispostas lado a lado, excetuando as 2 tábuas do interior nicho que estão colocadas num ângulo de 90° com as da parte frontal e do fundo da composição³¹. Estas encontram-se unidas com recurso a pregos cuja antiguidade não nos foi possível verificar, mas que se supõe serem originais, pois não foram encontrados sinais de modificações ao nível do suporte.

Entre a pedra da base da escultura e a do solo, encontra-se uma tábua disposta na horizontal com 0,03m de espessura e 0,95m de largura, não se sabendo ao certo a sua largura. Esta tábua é unida por cravos a duas tábuas frontais da base do nicho da escultura, que se encontram dispostas na vertical, lado a lado.

²⁹ HOADLEY, Bruce – *Understanding Wood. A Craftsman Guide do Wood Technology*. Newtown: The Taunton Press, Inc., 2000, p.125.

³⁰ HOADLEY, Bruce – *Understanding Wood. A Craftsman Guide do Wood Technology*. Newtown: The Taunton Press, Inc., 2000, p.118.

³¹ Ver Anexos p.77, fig.32.



Na base, os quatro barrotes de suporte, que se encontram dispostos na horizontal alinhados perpendicularmente à parede de fundo e transversalmente à restante estrutura, tinham no máximo 0,72m de comprimento, indo desde a parede até às tábuas frontais da base. Por cima dos barrotes, e a suportar a restante estrutura, encontrava-se uma tábua com 2,08m de comprimento, 3 cm de espessura e 0,75m de largura. Na parte frontal da base encontra-se uma tábua com 2,08m de largura, 20 cm de altura e 3cm de espessura. Esta era unida aos barrotes do suporte com recurso a pregos.

O entablamento é composto por 10 tábuas, sobrepostas às restantes e encontram-se todas unidas entre si com recurso a cravos. Elas têm todas cerca de 0,30m de largura e 0,03m de profundidade, sendo que o comprimento varia conforme o local em que esteja colocada, tendo no máximo 1,5m. O arco interior do nicho é composto por 6 tábuas dispostas lado a lado e ligadas entre si e à restante estrutura com recurso a pregos.

Ajustando toda a estrutura à parede encontravam-se no reverso da obra duas cunhas de madeira do lado esquerdo do observador e duas no interior do arco do nicho³², nas zonas em que terminava o arco, sendo todas inseridas na parede e fixadas à estrutura com recurso a elementos metálicos (cravos ou pregos). Ainda no reverso, mas na zona do coroamento, encontrava-se também uma tábua que apoiava a estrutura da obra à parede da igreja.

Os restantes elementos que compõem as zonas decorativas das caixas por cima das colunas e na base destas e do frontão quebrado possuem ligações em L e em T (união topo a topo sem esquadria e fazendo entre si um ângulo de 90°, visível nas zonas de encaixe dos elementos referidos com a restante estrutura³³) e em meia esquadria (visíveis nas caixas da base das colunas, na moldura do nicho e nos restantes elementos decorativos sobrepostos aos referidos nas ligações anteriores), sendo unidas com recurso a cravos e pregos.

³² Ver Apêndices, p.81, fig.42 e 43.

³³ Ver Apêndices, p.80, fig.38 e 39.



Camada de Preparação

O retábulo terá, provavelmente, recebido uma camada de encolagem com cola animal (não sendo possível provar esta afirmação devido à espessura desta camada ser demasiado fina para se observar nas amostras estratigráficas e por esta se impregnar no suporte lenhoso) e aplicada a quente diretamente sobre o suporte lenhoso, como era comum na época de execução da obra³⁴. Esta camada permitia diminuir a capacidade de absorção da madeira e criar um bom suporte para a preparação branca, sendo aplicada em várias camadas, sem deixar excessos, até criar um filme transparente³⁵.

Sobreposta à encolagem, foi aplicada uma ou mais camadas de preparação branca espessa, visível à vista desarmada e nas estratigrafias observadas por MO³⁶. A preparação é muito provavelmente composta por gesso misturado com branco de chumbo e cola animal, de aspeto heterogéneo, sendo visíveis minerais de diferentes granulometrias. A cola animal foi detetada através de testes microquímicos com *fuchshina ácida* aplicados sobre cortes estratigráficos e posterior observação ao microscópio, que aponta para a existência de proteínas nesta camada, devido ao tom rosa que apresentou³⁷. Foi detetada uma grande quantidade de sulfatos (presente na constituição do gesso, cuja fórmula química é $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) e pouca presença de carbonatos, constituintes do cré (CaCO_3) nos testes microquímicos com ácido nítrico e hidróxido de sódio, o que nos leva a crer que para a execução da preparação branca terá sido usado gesso como componente principal. O pigmento branco de chumbo foi detetado nos espetros de EDXRF das amostras de cor branco, azul do nicho da escultura e vermelho dos marmoreados e teria sido adicionado para criar uma superfície mais opaca, contrastante³⁸ e menos porosa³⁹, para posteriormente receber a policromia.

³⁴ TOWNSEND, Joyce, DOHERTY, Tiarna, HEYDENREICH, Gunnar & RIDGE, Jacqueline – *Preparations for Paintings, The Artists Choice and its Consequences*. Londres: Archetype Publications Ltd, 2008, p.108.

³⁵ IDEM, p.8.

³⁶ Ver Anexos pp.71 a 75, fig.13 a 15, 17 a 19, 21, 22, 24 a 26 e 28.

³⁷ Ver Anexos p.72 e 74, fig.19 e 26.

³⁸ BARATA, Carolina – *Caracterização de materiais e de técnicas de policromia da escultura Portuguesa sobre madeira de produção erudita e de produção popular da época Barroca*. Dissertação de Mestrado em



Esta camada de preparação branca era importante para se regularizar algumas das imperfeições da madeira e obter uma superfície macia e lisa⁴⁰, sendo que a carga adicionada lhe confere propriedades elásticas⁴¹. A preparação foi aplicada numa camada espessa, ou em várias camadas (não sendo porém possível determinar quantas) e terá sido lixada após a secagem, deixando uma textura mais lisa, de modo a poder receber as camadas de policromia e douramento posteriores.

Bolo

Designa-se por bolo um material constituído por minerais argilosos ricos em óxidos de ferro. A preparação à base deste material adaptava-se melhor do que a preparação branca para receber a folha metálica, devido à menor granulometria dos seus constituintes⁴². Além disso sua tonalidade quente tornava-o mais adequado para se combinar com o ouro⁴³. O bolo é visível no ático e nas grinaldas, onde se encontra aplicada a folha de ouro. Apresenta um tom alaranjado (visível à vista desarmada nas zonas de desgaste ouro e no corte estratigráfico, com uma aparência homogénea e uma espessura fina⁴⁴), apresentando uma fina espessura. Terá sido misturado apenas com cola animal, embora apareçam lípidos nas estratigrafias observadas no MO com *Oild Red O*, mas apenas ao nível da preparação, pela visualização de uma coloração vermelho alaranjado. No entanto não faz sentido que este estivesse presente em nenhum destes estratos, pelo que

Química aplicada ao património cultural. Faculdade de Ciências, Departamento de Química e Bioquímica - Universidade de Lisboa, 2008, p.6.

³⁹ PAMPLONA, António & VEIGA, Rita - *Estudo técnico e material de duas pinturas de altar de João Glama Ströberlle*, p.4 in http://www.artes.ucp.pt/mtpnp/estudos/pintura_altar_03_estudo_tecnico_e_material.pdf (04/03/2012)

⁴⁰ TOWNSEND, Joyce, DOHERTY, Tiarna, HEYDENREICH, Gunnar & RIDGE, Jacqueline – *Preparations for Paintings, The Artists Choice and its Consequences*. Londres: Archetype Publications Ltd, 2008, p.8.

⁴¹ VARGAS, Helena Valente - *Estudo do envelhecimento de aglutinantes em têmperas proteicas por cromatografia líquida de elevada eficiência*. Dissertação de mestrado em Química. Instituto Superior Técnico – Universidade de Lisboa, 2008, p.5.

⁴² BARATA, Carolina – *Caracterização de materiais e de técnicas de policromia da escultura Portuguesa sobre madeira de produção erudita e de produção popular da época Barroca*. Dissertação de Mestrado em Química aplicada ao património cultural. Faculdade de Ciências, Departamento de Química e Bioquímica - Universidade de Lisboa, 2008, p.7.

⁴³ MAYER, Ralph – *Manual do Artista*. São Paulo: Martins Fontes, 2006, p.350.

⁴⁴ Ver Anexos p.69, fig.13.



provavelmente o que terá ocorrido terá sido a absorção do óleo presente no mordente aplicado para aderir a folha de ouro. A aplicação do bolo terá sido a quente com uma consistência fluida⁴⁵. Os espectros de EDXRF recolhidos nas áreas de douramento mostram picos de Ferro, Cobre e Ouro⁴⁶, o que sugere a utilização daquele material. O ferro e o cobre estariam presentes na constituição do bolo (material argiloso e óxidos de ferro), sendo o ouro proveniente da folha metálica aplicada. A utilização do óleo deverá estar relacionada com o método de fixação dessa mesma folha. O chamado ouro mate (ouro aplicado a mordente oleoso) era aconselhado em algumas receitas por ser mais resistente às intempéries⁴⁷.

Folha Metálica

Este estrato é visível nas áreas correspondentes ao bolo e nos cortes estratigráficos referidos no subcapítulo anterior observados ao microscópio⁴⁸. Tal como referido no capítulo anterior, a folha de ouro terá sido aplicada através da técnica de douramento a mordente, não sendo visível algum brilho obtido pelo brunimento. Terá sido usada uma liga metálica à base de ouro e cobre, elementos detetados por EDXRF⁴⁹.

Policromia

Todas as zonas que não receberam douramento foram policromadas muito provavelmente pela técnica de têmpera a cola animal, pois nos testes histoquímicos efetuados com *fuchsina* sobre os cortes estratigráficos das áreas de marmoreado azul e de branco, foi observado por OM a presença de proteínas, devido ao tom rosa que estas

⁴⁵ FERREIRA-ALVES, Natália Marinho – *A arte da talha no Porto na época Barroca, artistas e clientela, materiais e técnica*. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 1986, p.202.

⁴⁶ Ver Anexos p.69, fig.2.

⁴⁷ TOWNSEND, Joyce, DOHERTY, Tiarna, HEYDENREICH, Gunnar & RIDGE, Jacqueline – *Preparations for Paintings, The Artists Choice and its Consequences*. Londres: Archetype Publications Ltd, 2008, p.10.

⁴⁸ Ver Anexos p.71, fig.13.

⁴⁹ Ver Anexos p.69, fig.2.



adquiriram⁵⁰. A policromia terá sido aplicada em finas camadas sobrepostas, de diferentes tons, seguindo a técnica de criação do efeito de marmoreado. A identificação dos pigmentos usados nas diferentes áreas baseou-se no cruzamento da interpretação dos espectros de EDXRF e visualização ao microscópio ótico os cortes estratigráficos.

Nas zonas de branco verificou-se que a camada existente atualmente é uma repolicromia, pois na observação das estratigrafias ao MO verificou-se a existência de uma camada de policromia sobreposta a outra, que seria a original, sendo visível uma linha de fratura nessa camada, possivelmente um craquelé⁵¹. Não obstante, foi possível observar que ambas teriam a mesma tonalidade e a mesma composição, sendo o elemento químico maioritário o chumbo⁵², sugerindo o uso de branco de chumbo, um pigmento amplamente utilizado no período de execução, único conhecido com o elemento chumbo na sua composição⁵³.

Nas áreas de marmoreado azul foram detetados picos de maior intensidade de chumbo e cobre⁵⁴. Na análise estratigráfica, imediatamente sobre a preparação original, vê-se uma camada de grãos amarelos, que seria a camada de policromia original nessa área⁵⁵. Sobre esta é visível uma camada branca, possivelmente uma nova preparação, mas com grãos de tamanhos mais pequenos do que na camada original de tom branco mais opaco, à qual se sobrepõe um estrato de grãos azuis de tamanho semelhante aos da camada subjacente. O cruzamento dos dados sugere que essas áreas foram repolicromadas com uma camada de tinta à base de azurite sobreposta a uma nova preparação (à base de Cálcio?) misturada com pigmento branco de chumbo. A adição de branco de chumbo à carga teria como função tornar a superfície mais opaca, cobrindo totalmente a primeira policromia e fazendo com que se produzisse maior contraste com a fina camada de repolicromia. O pigmento azul presente poderá ser a azurite, que é um carbonato de cobre ($\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$) mineral de tonalidade azul e único pigmento conhecido desta cor, com

⁵⁰ Ver Anexos p.72 e 74, fig.19 e 26.

⁵¹ Ver Anexos p.74 fig.24 e 25.

⁵² Ver Anexos, p.69, fig.6.

⁵³ MAYER, Ralph – *Manual do Artista*. São Paulo: Martins Fontes, 2006, p.98.

⁵⁴ Ver Anexos p.69, fig.3.

⁵⁵ Ver Anexos p.72, fig.17 e 18.



cobre na sua constituição⁵⁶. Não é possível porém determinar se estaremos na presença deste pigmento na sua forma natural ou artificial.

No nicho da escultura, no coroamento e nas zonas laterais encontra-se outro azul com uma tonalidade diferente, que se veio a revelar uma repolicromia, pois durante os tratamentos a camada original ficou visível em algumas zonas que estavam sobrepostas por pingos de cera. Os espectros de EDXRF mostraram apenas picos de chumbo⁵⁷ de grande intensidade e pequenos picos de ferro, o que sugere a utilização de branco de chumbo misturado com azul da Prússia ($\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$), pigmento comum na época, sendo muito usado em misturas com outros pigmentos⁵⁸. No corte estratigráfico recolhido não foi possível verificar a existência da camada original⁵⁹, pois quando se tentava recolher as amostras destas áreas, elas separavam-se na zona de ligação entre a nova camada de preparação branca e uma outra camada semelhante existente por cima da camada original de policromia. Isso deveria ocorrer devido à falta de aderência entre camadas.

Nos marmoreados em tons de vermelho e azul os espectros de EDXRF mostram picos de chumbo de grande intensidade e traços de ferro e cálcio⁶⁰. Nos cortes estratigráficos é visível uma camada vermelha⁶¹, provavelmente à base de minio (Pb_3O_4), com algumas partículas azuis provavelmente constituídas por azul da Prússia, tendo em conta a presença de ferro.

Revestimento Final

Este estrato aparentava ser constituído por uma camada fina de uma resina natural terpénica, diluída num óleo essencial, devido ao tom acastanhado que apresentava antes dos tratamentos, muito comum na oxidação deste tipo de resinas. Este encontrava-se

⁵⁶ ANTHONY, John W., *et al - Handbook of Mineralogy, Volume 1*. Tucson: Mineral Data Publishing, 2000, p.321.

⁵⁷ Ver Anexos p.69, fig.5.

⁵⁸ MAYER, Ralph – *Manual do Artista*. São Paulo: Martins Fontes, 2006, p.92.

⁵⁹ Ver Anexos p.73, fig.21 e 22.

⁶⁰ Ver Anexos p.69, fig.4.

⁶¹ Ver Anexos p.74, fig.24 e 25.



aplicado sobre toda a superfície policromada e dourada, dando-lhe o tom bastante amarelado e escurecido que tinha, mas que por altura da sua aplicação não seria tão evidente. Não foi possível determinar a sua composição, pelo que a nossa suposição se baseia apenas nas características do seu comportamento durante a remoção e no facto de se inserir no tipo de material mais comumente utilizado neste período⁶².

Intervenções Anteriores

Na estrutura retabular é visível a colocação de uma moldura em volta do arco do nicho, fixada com pregos à restante estrutura, onde deveria ter estado colocada uma porta, pois é visível nessa moldura rebaixos para a colocação de dobradiças. Também são visíveis três tábuas assentes na pedra de base da escultura, à frente e dos lados, no interior do nicho. Supõe-se que estes acrescentos tenham sido executados para transformar o nicho num expositor na escultura de S. Francisco, para evitar o toque das mãos dos fiéis na escultura, pois segundo tradição oral da Venerável Ordem Terceira de São Francisco, nela eram deixados bilhetes e feitas promessas de várias pessoas. Não se sabe porém em que período isso terá ocorrido, nem quando terá sido removida a porta, ou mesmo a razão.

Na coluna da direita é visível também a colocação de uma cunha em cartão, entre o capitel e o entablamento, para ajudar a estabilizá-la no seu lugar, pois existe uma pequena folga entre estes dois elementos, que faz com que a coluna não se encontre fixa, havendo o risco de esta caso seja movimentada.

Através da leitura do relatório de uma intervenção realizada nos anos de 90 do séc. XX, no retábulo da Nossa Senhora da Rosa, presente na mesma igreja (que se encontra na posse da Ordem Terceira de São Francisco e ao qual se teve acesso durante a fase de planeamento dos tratamentos de conservação e restauro)⁶³, soube-se que os tratamentos efetuados nesse retábulo foram os mesmos que nas outras obras em talha da igreja. No

⁶² MASSA, Vincenzo & SCICOLONE, Giovana C. – *Le Vernici per il Restauro I Leganti*. Florença: Nardini Editore, 2004, p.52.

⁶³ *Relatório relativo à intervenção de restauro no Retábulo de Nossa Senhora da Rosa existente na Igreja de São Francisco no Porto.*



entanto, a informação constante do relatório era muito vaga e os tratamentos nele referidos não aparentavam ter sido executados na obra em estudo, pois baseavam-se em fixações de policromia em destacamento com ceras e consolidações do suporte, que não foram detetadas.

1.4. ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Suporte

O suporte lenhoso encontrava-se, de uma forma geral, em bom estado de conservação, excetuando a base que se encontrava em avançado grau de deterioração.

Era visível ataque de intenso xilófago, principalmente na tábuas horizontal da base do retábulo e no capitel da coluna direita, mas também, em menor escala, no capitel da coluna esquerda e na decoração da caixa sobreposta a esta. Supõe-se que seriam carunchos da família *Anobiidae*, cujos orifícios variam entre 0,2 a 0,9cm de diâmetro com forma redonda⁶⁴, ou da família *Cerambycidae*, cujos orifícios podem ter entre 0,5 e 1cm de diâmetro⁶⁵. No entanto, este tipo de ataque não se encontrava ativo, uma vez que não se identificaram depósitos de serrim ou excrementos resultantes da ingestão da madeira por parte das famílias referidas⁶⁶.

Verificava-se o afastamento das tábuas nas zonas de união na generalidade da obra, nomeadamente nas volutas do coroamento, no arco do nicho, no friso em frente à base da pedra em que assenta a escultura e na base da coluna direita (ponto de vista do observador)⁶⁷. Tal poderá ter ocorrido devido ao facto de o retábulo se encontrar numa zona com humidade acentuada, pois embora não disponha de medições para comprovar esta afirmação, sabe-se que a parede em que está inserido encontra-se virada para o rio e muito próxima dele, além de possuir uma fenda para o exterior. Também durante os

⁶⁴ LIOTTA, Giovanni – *Gli insetti e i danni del legno*. Florença: Nardini Editore, 2003, p.18.

⁶⁵ IDEM, p.32.

⁶⁶ IDEM

⁶⁷ Ver Apêndices p.84 fig.57 a 60.



tratamentos se verificou a condensação de água por debaixo do plástico colocado no chão para o proteger durante os tratamentos, que nos prova que há circulação de humidade acentuada, tanto por capilaridade como por evaporação. Acresce ainda o facto de, no momento em que se teve acesso ao reverso da obra, se ter sentido um odor característico da presença de humidade e observado o seu efeito sobre as madeiras apodrecidas na base, tal como será referido mais adiante.

Devido às variações de humidade a que a obra está sujeita, e sendo a madeira um material anisotrópico, correm ciclos de dilatação e contração. Estas variações são mais rápidas ao nível do borne do que no cerne, pois as células da extremidade secam mais rapidamente que as internas⁶⁸. A maior contração das células no sentido tangencial também é responsável pelo surgimento de fendas no sentido radial⁶⁹. A abertura destas fendas fez com que ocorressem lacunas de pequenas dimensões no arco do nicho e na voluta direita do frontão⁷⁰.

Observava-se também a perda de união entre elementos decorativos na caixa sobreposta à coluna esquerda, no concheado do coroamento e na voluta direita⁷¹ (ponto de vista do observador). Neste caso, a humidade provocou a corrosão e rotura do prego que fixava estes elementos que, por isso, se encontravam em risco de queda.

Todos os elementos metálicos presentes na obra se encontravam oxidados e contribuíam para a degradação do suporte e da policromia suprajacente, causando perda de aderência destas camadas devido ao aumento de volume do produto de corrosão ocorrida no interior da madeira⁷². A oxidação também provocou a alteração cromática da policromia

Na base da obra encontravam-se os barrotes de suporte em avançado estado de apodrecimento, devido ao constante contacto com entulho humedecido a que eles estavam

⁶⁸ HOADLEY, R. Bruce – *Understanding Wood. A Craftsman Guide do Wood Technology*. Newtown: The Taunton Press, Inc., 2000, p.130.

⁶⁹ IDEM, p.125.

⁷⁰ Ver Apêndices p.82, fig.47 e 48.

⁷¹ Ver Apêndices p.83, fig.53 e 54.

⁷² Ver Apêndices p.82, fig.50.



sujeitos⁷³ (proveniente da degradação da pedra e da argamassa da estrutura parietal, devido à exposição deste a humidade), fragilizando-os de forma irreversível. As duas cunhas de fixação à parede existentes no nicho da escultura e a trave do coroamento também se encontravam apodrecidas na zona de contacto inserida na pedra, já não cumprindo a sua função. Esse facto colocava em perigo a estabilidade da obra, podendo ocorrer a queda da estrutura.

No reverso do retábulo foi também detetada uma fenda na parede da igreja que também era visível no exterior desta, o que pode provocar não só a infiltração de humidade e ataques biológicos para o interior, mas também provocar deformações estruturais na obra, devido às pressões exercidas no suporte pela movimentação da estrutura parietal.

Camada de Preparação

Esta camada apresentava, de um modo geral, um bom estado de aderência e coesão, embora fossem visíveis algumas lacunas por toda a superfície.

Um pouco por toda a obra, mas principalmente do lado direito (ponto de vista do observador), esta camada apresentava alguma perda de aderência ao suporte, sendo que em muitos casos eram visíveis lacunas até ao suporte lenhoso⁷⁴. Este fenómeno seria motivado pelas variações de humidade relativa no interior da igreja e pelos movimentos de contração e dilatação da madeira, fazendo com que ocorra a abertura de fendas e a perda de aderência entre esta camada e o suporte. O seu carácter rígido perante os movimentos do suporte lenhoso, que ocorrem ao longo do tempo, faz com que surja este fenómeno que afeta sucessivamente as camadas seguintes.

⁷³ Ver Apêndices p.85, fig.63 a 66 e p.86, fig.70.

⁷⁴ Ver Apêndices p.84, fig.61 e 62.



Bolo

Esta camada apresentava um bom estado de conservação.

As fendas e lacunas pontuais visíveis ao nível deste estrato deviam-se à perda de aderência da camada de preparação, que ocorreu pelos fenómenos anteriormente citados. Pontualmente, também era visível algum desgaste ou a perda total deste estrato, deixando a preparação ou o suporte à vista, que poderia ter ocorrido devido ao desgaste provocado pelo uso de materiais de limpeza abrasivos ou contacto direto dos visitantes com a superfície da obra.

Folha Metálica

Esta camada encontrava-se em bom estado de conservação.

O ouro aplicado na obra apresentava apenas algum desgaste e lacunas pontuais⁷⁵ devidas à perda de aderência da preparação pelos factos já expostos, e ao efeito da abrasão exposto no subcapítulo anterior.

Policromia

Este estrato encontrava-se de um modo geral em bom estado de conservação.

Observavam-se algumas lacunas até ao nível da camada de preparação, em zonas pontuais⁷⁶. Na maior parte dos casos em que este tipo de lacunas era visível, estas deviam-se à perda de aderência da camada de preparação ao suporte, pelas razões já referidas. Foram também detetados alguns atos de vandalismo, como nomes escritos a esferográfica, visíveis na área branca, do lado esquerdo do arco do nicho⁷⁷.

⁷⁵ Ver Apêndices p.82, fig.48 e 50.

⁷⁶ Ver Apêndices p.84, fig.61 e 62.

⁷⁷ Ver Apêndices p.83, fig.55.



Na superfície pictórica do interior do nicho, em baixo, eram também visíveis alguns pingos de cera, por baixo da repolicromia, mas por cima da pintura original, provavelmente provenientes de velas ali colocadas.

Revestimento Final

De uma maneira geral esta camada encontrava-se bastante oxidada e escurecida, fazendo com que as tonalidades existentes na superfície policromada se tivessem alterado acentuadamente, afetando assim a sua leitura. Este tipo de fenómenos é bastante comum em vernizes tradicionais feitos à base de resinas terpénicas, como parece ser o caso deste⁷⁸. Eram também visíveis alguns escorrimentos, provavelmente provenientes de uma inadequada aplicação desta camada, que se verificava pela existência de gotas bastante escuras em algumas zonas da obra, como por exemplo na caixa por cima dos capitéis das colunas⁷⁹. Outro facto que afetava a conservação desta camada era a deposição de pingos de ceras no nicho da escultura, mas por cima da camada atual, ao contrário das já referidas no ponto anterior de poeiras e sujidade em toda a superfície. A cera favorece a fixação de poeiras e sujidade, que por sua vez poderão favorecer a absorção de humidade em contacto com a obra, visto estas serem higroscópicas. Para além disso, esteticamente as poeiras também prejudicam a leitura da obra.

Intervenções Anteriores

As repolicromias aparentavam estar em bom estado de conservação. No entanto, a camada de verniz aplicada por cima destas camadas e os parafusos e pregos aplicados no arco em madeira colocado em volta da moldura do nicho, encontravam-se oxidados e a causar os mesmos problemas que foram referidos nos pontos anteriores nos mesmos componentes.

⁷⁸ PADFIELD, Simon – *Varnishing: Theory and practice*. Surrey: Association of British Picture Restorers, 1993.

⁷⁹ Ver Apêndices p.83, fig.53.



CAPÍTULO II

INTERVENÇÃO REALIZADA

Neste capítulo pretende-se descrever os procedimentos realizados durante a intervenção de conservação e restauro da obra em estudo, justificando as decisões tomadas nas diferentes etapas.

Os critérios de intervenção tiveram por base os princípios deontológicos que regem a atividade do conservador-restaurador, como a reversibilidade dos materiais usados, a sua compatibilidade com os componentes da obra, e o reconhecimento dos materiais introduzidos sempre que possível. O estudo artístico e técnico preliminar permite nesta fase garantir a integridade física e estética da obra⁸⁰. Todos estes aspetos foram tidos em conta, no sentido de planear os tratamentos que permitissem a preservação e transmissão deste nicho às gerações futuras.

Antes de iniciar a intervenção, realizou-se o registo fotográfico da obra, fazendo-se o levantamento do seu aspeto geral antes de serem iniciados os tratamentos, da construção, das características estilísticas, e das patologias existentes. Em seguida, foram recolhidas amostras do suporte, da preparação e da policromia em que se baseou o estudo técnico anteriormente apresentado.

⁸⁰ Ver ponto 10 da Carta de Cracóvia (2000) em <http://www.fmnf.pt/Upload/Cms/Archive/cartadecracovia2000.pdf> (10/06/2012)



2.1. DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO REALIZADA NO SUPORTE

Iniciou-se o tratamento do suporte com a remoção de elementos metálicos oxidados, que já não exerciam qualquer função de união dos elementos constituintes do suporte⁸¹. Tal foi realizado com recurso a turquês, alicate e cunhas de madeira para não danificar a superfície da obra.

Nos restantes elementos metálicos que ainda exerciam a sua função, efetuou-se a remoção mecânica com mini-berbequim de parte do produto de corrosão visível à superfície e utilizou-se um conversor de óxidos⁸² para estabilizar a corrosão do metal. Aplicou-se por fim um filme protetor à base de Paraloid® B72⁸³ diluído a uma concentração de 10% em tolueno⁸⁴ aplicado a pincel. Foi utilizada esta resina por ser quimicamente estável e não se alterar em termos óticos com o tempo, além de permitir criar um filme protetor transparente à volta do elemento metálico, que limita a ação de fatores externos de oxidação⁸⁵, como a humidade e o oxigénio. No entanto eles não são completamente impermeáveis a estes agentes⁸⁶.

Finalizada esta fase, prosseguiu-se com a remoção do arco em volta da moldura do nicho onde se encontra a escultura e das tábuas junto à base adicionadas posteriormente, situados em volta do arco do nicho e na base da escultura⁸⁷. Teve-se o cuidado de afetar o mínimo possível a restante estrutura, usando-se cunhas de madeira em zonas onde foi exercida pressão com torquês. Este arco, além de não fazer parte da obra original, fora fixado com pregos e parafusos já bastante oxidados e que contribuíram para a sua degradação. Para além dos fatores já mencionados, esta escolha deveu-se ao facto de estes

⁸¹ Ver Apêndices p.87, fig.74.

⁸² Inibidor de corrosão à base de ácido fosfórico.

⁸³ Co polímero de etilmetacrilato e metilacrilato.

⁸⁴ Hidrocarboneto alifático.

⁸⁵ MICHELIN, Simone - *Materiais empregados em conservação e restauração de bens culturais*. Rio de Janeiro: Abracor, 1990, p.43.

⁸⁶ DE LA RIE, E. René - The Influence of Varnishes on the Appearance of Paintings. *Studies in Conservation*, volume 32. International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1987, p.9.

⁸⁷ Ver Apêndices p.88, fig.77 e 78.



elementos não exercerem qualquer função estrutural ou decorativa, pois a sua função era a de suportar uma porta entretanto removida. Além disso, no final da intervenção, estes elementos poderiam destacar-se dos restantes elementos em termos óticos (devido à sua tonalidade escura), desvirtuando a sua leitura.

A fase seguinte teve como principal objetivo a adaptação a futuras ações de manutenção da obra (assunto este a ser discutido mais pormenorizadamente no Capítulo IV⁸⁸). Resumidamente, esta etapa consistiu na substituição dos barrotes de sustentação da base e da tábua horizontal contígua, que se encontravam bastante deteriorados, no reforço da fixação da estrutura à parede, na aplicação de elementos metálicos para reforçar a ligação entre alguns elementos e para tornar as paredes laterais do interior do nicho amovíveis em ações futuras de conservação e manutenção da obra, como a limpeza de poeiras e sujidade e a inspeção de possíveis patologias que possam surgir (infiltrações e ataques biológicos, por exemplo). Além destas tarefas, foi também realizado o preenchimento de uma lacuna na moldura do nicho⁸⁹. Foi entalhada uma peça de castanho, recorrendo-se a formão e goivas, posteriormente fixada com Mowilith DMC2⁹⁰ e com o auxílio de grampos. Este adesivo foi escolhido por ser bastante compatível com material celulósico (como é o caso da madeira), havendo boa aderência entre eles e ainda pela sua estabilidade química⁹¹. Tem também um bom comportamento mecânico face às variações que ocorram no material lenhoso, isto se mantivermos condições de temperatura próximas de 20°C e humidade relativa a rondar os 60%⁹².

Entretanto, foi realizada a desinfeção\desinfestação do suporte, recorrendo-se a um desinfestante à base de permetrinas⁹³ diluídas em hidrocarbonetos. Este foi aplicado por pincelagem em toda a superfície com madeira à vista na obra (frente e reverso), tomando-se as devidas precauções de segurança, como o uso de máscara e de fato de proteção

⁸⁸ Ver Capítulo IV, pp. 50 a 58.

⁸⁹ Ver Apêndices, p.91, fig.89.

⁹⁰ Co polímero em dispersão aquosa à base de acetato de vinilo e éster butílico de ácido maleico.

⁹¹ MICHELIN, Simone - *Materiais empregados em conservação e restauração de bens culturais*. Rio de Janeiro: Abracor, 1990, p.37, sobre o Mowilith DMC2.

⁹² IDEM

⁹³ Axton®



completo, tendo-se o cuidado de cobrir toda a área superficial, de modo a prevenir futuras infestações durante um período de aproximadamente 5 anos⁹⁴. De igual modo, teve-se o cuidado de realizar esta operação ao fim do dia, para evitar que o pouco odor que este emana e a pouca toxicidade do desinfetante pudessem ainda assim afetar os visitantes. As perimetrinas foram escolhidas devido ao seu bom poder de retenção no suporte, em contraposição com a sua baixa permanência na atmosfera e a sua baixa toxicidade para o ser humano⁹⁵.

Em seguida, realizou-se a consolidação do material lenhoso deteriorado por ataque de xilófagos, com a intenção de devolver-lhe alguma da resistência perdida. Para tal foi injetado Paraloid® B72 a 5% e 10% em tolueno no interior das áreas afetadas⁹⁶. Através da introdução de concentrações crescentes deste adesivo pretendia-se reforçar as fibras da madeira, reforçando as zonas fragilizadas com o referido co polímero⁹⁷. A aplicação de concentrações crescentes permitiu-nos que o consolidante penetrasse o mais profundamente possível na estrutura numa primeira fase com concentração baixa e que posteriormente as paredes das galerias existentes ficassem reforçadas com as concentrações maiores de Paraloid B72 no seu interior⁹⁸. Como as áreas afetadas não eram elementos de suporte da estrutura, mas sim decorativas, a substituição dos elementos afetados não era possível. Também é importante realçar que este produto tem uma grande estabilidade química e não provoca alterações cromáticas ao nível da camada pictórica, mesmo nos casos em que este se poder impregnar por capilaridade.

Finalizados todos os procedimentos conservativos do suporte, seguiu-se o preenchimento das lacunas de pequenas dimensões do suporte⁹⁹ que provocavam algum ruído da leitura global da obra, devido à sua dimensão e localização espacial. Além das

⁹⁴ Segundo informação no site <http://sostermidas.angra.uac.pt/exterminar/> (04/04/2012).

⁹⁵ http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts155.html (04/11/2011)

⁹⁶ Ver Apêndice p.89, fig.79 e 80.

⁹⁷ TRĂISTARU, A. A. Tuduce, TIMAR, M. C. & CÂMPEAN, M. - Studies upon Penetration of Paraloid B72 into poplar wood by cold immersion treatments. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov Series II: Forestry • Wood Industry • Agricultural Food Engineering • Vol. 4 (53) No. 1*. University of Braşov, 2011, p.81.

⁹⁸ IDEM

⁹⁹ Ver Apêndice p.91, fig.90.



razões de caráter estético, estas lacunas também podiam ser locais de deposição de poeiras, sujidade e insetos (como aranhas por exemplo). Para tal, realizou-se o preenchimento destas lacunas com pasta de papel misturada com *vieux-chêne*¹⁰⁰, água destilada e Mowilith DMC2, até se obter uma textura e resistência consistentes, com recurso a uma espátula. A pasta de papel, por ser constituída exclusivamente por celulose, é um material bastante compatível com o material de suporte¹⁰¹. A sua maior desvantagem é a de ser mais facilmente atacável por agentes biológicos do que outros materiais de preenchimento, como as resinas epóxicas, pois a celulose é bastante atacável por insetos xilófagos, fungos e bactérias (caso esteja humedecida). Não foi usada madeira para estes preenchimentos, porque as lacunas eram muito pequenas para a inserir. O Mowilith DMC2 é um adesivo bastante estável e resistente, tendo também um bom comportamento mecânico, face às variações do suporte. A água foi adicionada a este adesivo para facilitar a mistura com a pasta de papel.

Por fim, foi aplicado *vieux-chêne* nas madeiras que se encontravam à vista e que, além de não possuírem qualquer camada de preparação ou policroma, tinham uma tonalidade mais clara que outras visíveis na superfície frontal. Com este procedimento pretendia-se uniformizar as tonalidades do material lenhoso, tendo como referência as madeiras originais da obra que se encontravam mais escuras. Este foi aplicado diretamente nas madeiras com recurso a pincel. Em algumas áreas foram aplicadas várias camadas até se atingir o tom desejado.

No reverso foi aplicada cera microcristalina diluída em *white spirit*¹⁰² a 30%, para reforçar a proteção desta área contra possíveis infiltrações de humidade que aí possam ocorrer.

¹⁰⁰ Pó de tonalidade castanho escuro à base de corantes ácidos, usado no tingimento de madeiras. Solúvel em água

¹⁰¹ HOADLEY, Bruce – *Understanding Wood. A Craftsman Guide do Wood Technology*. Newtown: The Taunton Press, Inc., 2000, p.10.

¹⁰² Hidrocarboneto alifático derivado de parafina transparente.



2.2. DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO REALIZADA NA SUPERFÍCIE

Os tratamentos da superfície foram iniciados com uma limpeza das poeiras e sujidade superficial, com recurso a uma trincha de pêlo macio e aspirador¹⁰³, tendo-se o cuidado de verificar quais as zonas em que podiam ocorrer destacamentos de policromia. Com esta ação removeu-se a maior parte da sujidade acumulada na superfície, facilitando-se simultaneamente as tarefas seguintes. De seguida procedeu-se ao revestimento da escultura e do chão com plástico de proteção, para isolar estas áreas de materiais que pudessem ser derramados durante os tratamentos.

Nas zonas que se encontravam em destacamento durante o procedimento anterior, foi feita uma pré-fixação, com cola de coelho¹⁰⁴ em água destilada, na concentração de 10%, tendo sido adicionada Nipagin®¹⁰⁵, de modo a prevenir possíveis ataques biológicos (não foi encontrada nenhuma informação sobre a sua durabilidade), ajudando a manter a estabilidade do colagénio. Após a limpeza reforçou-se a fixação da policromia que se encontrava em risco de destacamento¹⁰⁶. Esta operação permitiu devolver alguma estabilidade às camadas de preparação e policromia e foi realizada através da aplicação a pincel de adesivo nas zonas fragilizadas. O adesivo utilizado foi novamente a cola de coelho a uma concentração de 10% em água destilada, com a adição de Nipagin®, pelas razões já referidas. Para que o adesivo pudesse penetrar até ao interface fragmento/suporte nesses estratos e reforçar a sua ação foi aplicado etanol¹⁰⁷, usado como tensoativo, antes de aplicar o adesivo¹⁰⁸. Nas zonas em que não houve aderência satisfatória foi repetida a aplicação do adesivo, usou-se uma espátula térmica para ajudar na fixação¹⁰⁹, evaporando rapidamente a água, ao mesmo tempo que era exercida pressão para garantir a aderência.

¹⁰³ Ver Apêndice p.87, fig.71.

¹⁰⁴ Adesivo proteico, constituído principalmente por colagénio.

¹⁰⁵ Éster com propriedade de conservante antimicrobiano derivado do ácido p-hidroxibenzóico (parabenos).

¹⁰⁶ Ver Apêndice p.87, fig.72.

¹⁰⁷ Substância orgânica obtida da fermentação de açúcares, hidratação do etileno ou redução a acetaldeído.

¹⁰⁸ TINOCO, Jorge Eduardo Lucena, ZANCHETI, Silvio Mendes & LORETTO, Rosane Piccolo – *Conservação de Forro do Século XVIII, Ataque de fungos e procedimentos de desinfecção*. Olinda: Centro de Estudos Avançados de Conservação Integrada, 2010, p.16.

¹⁰⁹ Ver Apêndice p.87, fig.73.



Entre a espátula e a policromia foi colocado um pedaço de papel bissiliconado para impedir que ocorressem destacamentos devido à fixação entre elas. Embora o etanol, quando misturado diretamente na cola animal, possa provocar a desnaturação da proteína, considerou-se ser uma boa opção a sua utilização em separado uma vez que, dada a reduzida dimensão dos fragmentos, a quantidade de tensoativo utilizada era mínima. A cola animal foi o adesivo selecionado por ser um adesivo compatível com os materiais originais da obra, visto estar presente na sua constituição, e por conferir elevada resistência.

A fixação de policromia em destacamento foi repetida mais tarde em algumas zonas que voltaram a destacar com os tratamentos de limpeza e de desinfestação, subsequentes. Porém nessa fase foi usado Plextol B500¹¹⁰ diluído em água destilada na concentração de 10%, em detrimento da cola de coelho, visto que este tem um maior poder de aderência e é quimicamente estável¹¹¹. Esta opção foi tomada depois de observar a fragilidade da cola animal face aos produtos usados em algumas áreas nas etapas de limpeza e desinfestação.

Finalizadas as etapas anteriores, prosseguiu-se com a limpeza superficial da sujidade aderente e à remoção da camada de revestimento oxidada. Com este procedimento pretendia-se remover os detritos depositados na obra ao longo do tempo, que provocavam não apenas a adulteração das tonalidades cromáticas, por interferirem com a sua correta leitura, mas também danos de ordem química, por contribuírem para o aparecimento de ataques biológicos que consomem estes depósitos e contribuem para a degradação da obra. Tornava-se portanto necessário eliminar primeiro a camada de sujidade, seguida da camada de revestimento, por se tratarem de substâncias de natureza diferente.¹¹²

À medida que os fenómenos de degradação já referidos ocorrem, a remoção da camada de sujidade torna-se mais complexa, podendo exigir o recurso a água e tensoativo por exemplo, mas apenas em camadas mais antigas, pois as mais recentes poderão ainda

¹¹⁰ Co polímero de etil-acrilato e metil-metacrilato em dispersão aquosa.

¹¹¹ Segundo a ficha técnica do produto no *site* http://www.ctseurope.com/depliant/%7B7384864E-BA33-46E0-B21A-2B1BECC2A057%7D_Pagine%20da%201.1.1%20resine%20acriliche-22.pdf (05/11/2011)

¹¹² WOLBERS, Richard – *Cleaning painted surfaces, Aqueous methods*. Londres: Archetype Publications, 2000, pp.157-165.



não estar aderidas à superfície. Porém, a utilização apenas deste dois elementos diretamente sobre a superfície, pode ser danosa para a obra, no caso de existirem componentes pictóricos solúveis em água. Pode também ser mais seguro utilizar solventes menos polares, como os hidrocarbonetos aromáticos e alifáticos, em vez de inserir grandes quantidades de água, que poderão provocar deformações no próprio suporte¹¹³.

Antes de se iniciar a limpeza superficial, foram feitas estimativas acerca da provável condutividade superficial da camada policroma, estimando-se que esta ronde os 200 μ S. Foi então produzida uma solução gelificada de trietanolamina em laponite¹¹⁴, tamponada com ácido acético (reagente selecionado em função da sua constante de equilíbrio) e água destilada, até se obter um pH de 7,74 (para não se correr o risco de este atacar os componentes da preparação). A solução foi diluída em água destilada até se obter um valor de condutividade de 530 μ S. A remoção foi depois realizada com recurso a cotonete seco, seguido de remoção de resíduos de sais em ligroína¹¹⁵, para remover gel e sais que não fossem removidos o cotonete seco. Após a realização do teste, chegou-se à conclusão de que este gel não era indicado para esta obra, por afetar a policromia presente (que por esta altura ainda não se sabia ser constituída por uma têmpera e por isso degradável em contacto com humidade) e por a sua utilização não ter os resultados esperados em termos estéticos, pois a sujidade removida não era significativa.

As películas de verniz tendem a tornar-se mais oxidadas e difíceis de remover com o passar do tempo e a exposição aos elementos atmosféricos, tornando-se ainda mais polares. Além destes fatores, estas camadas de verniz tendem a tornar-se mais ácidas e tendencialmente hidrofílicas, o que ajuda à infiltração de humidade na obra, favorecendo a infiltração de humidade e conseqüentemente a formação de sais, podendo provocar o destacamento de policromia e preparação e a oxidação do suporte¹¹⁶.

¹¹³ IDEM

¹¹⁴ Argila sintética preparada composta de silicato de sódio lítio magnésio, que quando misturado com água forma um gel claro tixotrópico.

¹¹⁵ Destilado de petróleo usado como solvente em resinas, tintas e vernizes.

¹¹⁶ WOLBERS, Richard – *Cleaning painted surfaces, Aqueous methods*. Londres: Archetype Publications, 2000, pp.157-165.



Passou-se então à realização de testes de remoção de verniz com solventes puros, tendo-se o cuidado de se iniciar os testes com solventes menos polares, subindo progressivamente a polaridade, até se obterem resultados satisfatórios. O solvente que se revelou mais eficaz foi a acetona, pois removia a maior parte do verniz oxidado sem afetar a policromia da obra. Uma vez que permaneciam resíduos de verniz na superfície, decidiu-se tentar aumentar a sua polaridade, para melhorar a sua eficácia de limpeza, adicionando álcool benzílico, na concentração de 5% na solução. Este álcool é um composto natural de uma variedade de óleos essenciais, com alguma toxicidade devido à presença de anéis de benzeno e elevada polaridade¹¹⁷ o que ajuda a aumentar a eficácia da acetona. Esta solução acabou por ser escolhida, pois removia satisfatoriamente a camada de verniz e ao mesmo tempo não afetava a policromia¹¹⁸.

De seguida gelificou-se a solução com Carbopol 940¹¹⁹, Ethomeen C25¹²⁰ e água destilada (essencial para ocorrer a gelificação), para permitir que a solução atuasse à superfície, na camada de verniz que se pretendia remover, devido ao aumento da tensão superficial. Esta solução era aplicada a pincel numa pequena área da superfície e deixada a atuar cerca de 5 a 10 minutos (chegou-se a este tempo após se realizarem testes de atuação do gel com tempos crescentes, até se chegar a este valor, que nos garantia uma boa remoção, sem afetar a policromia), sendo depois removida com um cotonete seco e em seguida com etanol, até não restarem resíduos de gel à superfície. Apesar de o álcool etílico ser um solvente bastante polar, não é tóxico por inalação, o que permitia o seu uso sem riscos para a saúde¹²¹. Além disso, a superfície pictórica não era afetada pelo seu uso, podendo ser usado para este fim.

Finalizados os procedimentos anteriores, prosseguiu-se com os tratamentos das lacunas na superfície cromática. Esta fase tinha por objetivo devolver parte da leitura

¹¹⁷ Informação retirada de <http://www.chemicalland21.com/industrialchem/solalc/BENZYL%20ALCOHOL.htm> (02/06/2012)

¹¹⁸ Ver Apêndice p.89 e 90, fig.81 a 86.

¹¹⁹ Ácido poliacrílico.

¹²⁰ Surfactante à base de amina de coco.

¹²¹ MICHELIN, Simone - *Materiais empregados em conservação e restauração de bens culturais*. Rio de Janeiro: Abracor, 1990, p.77.



perdida e reduzir algum do ruído estético provocado por preparação visível à superfície, pois a visualização dessas lacunas pode afetar a correta leitura da obra por parte do observador. Fez-se então o preenchimento com aplicação de Modostuc¹²², de modo a corrigir o desnível existente entre a superfície cromática e as lacunas com preparação à vista¹²³, para que durante a fase de reintegração não ficasse visível a zona de sombra criada pela falha, que podia causar ruído estético¹²⁴. O Modostuc foi aplicado diretamente com espátula e posteriormente nivelado com uma lixa fina. Esta massa, além de ser estável (por não se destacar facilmente da obra em condições estáveis de temperatura e humidade relativa no local) é compatível com os materiais da obra e também fácil de aplicar e nivelar, o que a torna bastante prática para este tipo de preenchimentos¹²⁵. É de referir que, apesar de este produto poder tornar-se quebradiço com o movimento de suportes flexíveis, como a tela, tal não constituiu um impedimento ao seu uso neste caso, uma vez que o suporte é de madeira e as áreas preenchidas tinham uma área bastante reduzida.

As massas de Modostuc foram reintegradas cromaticamente com guache, com tonalidades próximas às que envolviam essas lacunas mas discerníveis das cores originais, utilizando a técnica de reintegração a *trattegio*, como será explicado mais à frente. O guache é estável ao longo do tempo e produz uma superfície mate compatível com a técnica pictórica original e facilmente reversível¹²⁶. Posteriormente aplicou-se uma camada final de proteção com Paraloid B72 diluído em tolueno, a uma concentração de 3%, em toda a superfície pictórica, com recurso a uma trincha. Este procedimento permitiu-nos devolver alguma saturação das cores e ajudar na fase seguinte da reintegração cromática, além de criar um filme de proteção contra fatores externos de oxidação e degradação, como a humidade e o oxigénio do ar. O Paraloid B72, além de ser bastante estável ao longo do tempo e transparente¹²⁷, satura pouco as cores presentes no conjunto retabular,

¹²² Massa vinílica de preenchimento à base de carbonato de cálcio e uma pequena quantidade de sulfato de bário.

¹²³ Ver Apêndice p.94, fig.107.

¹²⁴ Sugestão fornecida pela Prof.ª Doutora Ana Calvo.

¹²⁵ Segundo informação obtida em <http://www.talasonline.com/photos/msds/modostuc.pdf> (16/12/2012)

¹²⁶ Segundo informação retirada do site <http://www.lsbu.ac.uk/water/hyarabic> (05/11/2011)

¹²⁷ MICHELIN, Simone - *Materiais empregados em conservação e restauração de bens culturais*. Rio de Janeiro: Abracor, 1990, p.43.



mantendo o seu aspeto mate (próprio da pintura a têmpera), o que se deve ao seu elevado peso molecular¹²⁸. A sua baixa concentração deveu-se ao facto de se pretender saturar ligeiramente a superfície policroma e, simultaneamente, permitir o isolamento das massas e preparação branca à vista mantendo a aderência do guache.

De seguida realizou-se a reintegração cromática das lacunas com preparação à vista e com Modostuc¹²⁹, sendo usada a técnica de reintegração a *trattegio* com guaches¹³⁰. Trata-se de uma técnica diferenciada executada pela obtenção das tonalidades através da aplicação de cores puras em finos traços, que permitem devolver a leitura à superfície e, a curtas distâncias, distinguir a policromia original das lacunas reintegradas¹³¹.

Por fim, foi aplicada uma segunda camada de Paraloid B72 em tolueno, também a de 3% por toda a superfície¹³², de modo a proteger as superfícies reintegradas e a uniformizar o brilho.

¹²⁸ PADFIELD, Simon – *Varnishing: Theory and practice*. Surrey: Association of British Picture Restorers, 1993, p.24.

¹²⁹ Ver Apêndice p.94 e 95, fig.108 a 112.

¹³⁰ Pigmento aglutinado em goma-arábica.

¹³¹ BAILÃO, Ana – As técnicas de reintegração cromática na pintura: revisão historiográfica. *Ge-Conservación*, nº2. Grupo Español de Conservación, 2001, p.51.

¹³² Ver Apêndice p.96, fig.114.



CAPÍTULO III

CONSERVAÇÃO PREVENTIVA

3.1. PROPOSTA DE CONSERVAÇÃO PREVENTIVA

Um dos fatores mais importantes a considerar quando se pretende o prolongamento do tempo de vida de uma obra de arte é a conservação preventiva da mesma. Esta é tão ou mais relevante do que o processo de conservação curativa em si.

Para a elaboração de um plano de conservação preventiva eficaz é necessário ter em conta, não só a obra e os tratamentos que esta recebeu, mas primeiro que tudo o edifício e o espaço em que ela se encontra. Outro fator que interfere é a presença de outras obras no mesmo espaço, uma vez que certas patologias (como por exemplo, o ataque de insetos xilófagos) podem-se desenvolver em grande escala e alastrar-se por todas as peças presentes.

No caso da igreja de São Francisco, podemos constatar que as obras existentes apresentam na sua generalidade um bom estado de conservação, apesar do abandono a que este espaço esteve sujeito durante alguns anos. Ainda assim, deve-se realizar uma monitorização das condições ambientais para determinar se estas não sofrem alterações e assim se poder determinar o surgimento de problemas na estrutura do edifício e nas obras.

Não foi possível determinar as condições ambientais no interior da igreja durante a realização deste estudo, pelo que se torna necessário identificar primeiro os potenciais problemas que poderão ocorrer, para depois distinguir as medidas que já são tomadas pelo proprietário das que será necessário implementar.

Como já foi referido, os materiais constituintes da obra, sofrem danos com as variações da humidade relativa. A madeira sofre contrações e dilatações que podem provocar a aberturas de fendas e o destacamento das camadas de preparação e policromia.



Os elementos metálicos oxidam perante valores elevados de humidade, provocando diversos problemas já referidos. Sabemos que esses valores poderão ser elevados, pois tal como já foi falado, durante os tratamentos foram encontradas gotas de condensação no plástico que havia sido colocado no chão e o suporte lenhoso que se encontrava em contacto com o entulho depositado no reverso da obra tinha humidade infiltrada por capilaridade. A temperatura tem influência nas variações da humidade relativa e na deformação das peças, mas no caso desta igreja este fator não aparenta ser muito preocupante, pois esse valor aparenta variar muito bruscamente.

A luz pode provocar a alteração dos valores cromáticos das obras, devido à foto-oxidação dos pigmentos presentes, devido à incidência de radiação ultravioleta.

O controlo de pragas e da deposição de sujidade é importante para a conservação da obra, pois a poeiras que se depositam podem, não só contribuir para um certo ruído estético ao usufruto da obra, mas também criar condições para um aumento da humidade em contacto com a obra (pois é um material higroscópico¹³³) e para o aparecimento de ataques biológicos que se alimentam dessas partículas. Esses ataques podem provocar danos irreversíveis ao nível do suporte e das restantes camadas. A proximidade da obra à entrada aumenta consideravelmente a possibilidade de ocorrência destas duas patologias.

O controlo dos visitantes é também um fator importante a ter em conta, pois é muito difícil controlar a interação destes com as obras existentes. Estes poderão tocar diretamente a obra com as mãos ou os pés (podendo danificar a superfície e contaminar a obra com gordura ou sujidade do exterior da igreja) ou até mesmo vandalizar a peça, pelo que se torna importante a sua supervisão e a colocação de separadores que previnam esse tipo de contacto.

Atualmente o proprietário possui pelo menos dois desumidificadores a funcionar no interior do monumento, o que é insuficiente para controlar as possíveis variações de humidade que possam ocorrer. A iluminação artificial existente é constituída por lâmpadas

¹³³ COSTA, Marilene Fragas – *Noções básicas de conservação preventiva de documentos*. Rio de Janeiro: Centro de Informação Científica e Tecnológica, 2003.



de tungsténio, inadequadas para uma boa conservação da obra, por emitirem grandes quantidades de radiação U.V.¹³⁴. A limpeza das poeiras e sujidade é feita com materiais inadequados, pelo menos na área envolvente à obra. O chão da igreja é limpo todas as semanas com recurso a esfregona, água e detergente, o que se torna desadequado pois faz variar os valores de humidade relativa no interior da igreja. Essa limpeza deveria ser efetuada com aspirador ou com um pano de microfibras, evitando-se o uso do método que atualmente é usado. Existem dois vigilantes a tempo inteiro na igreja que, tal como os guias durante as visitas, controlam as entradas e saídas e atentam a possíveis ações danosas. As restantes variáveis não são controladas. A entrada existente atualmente possui três portas que não são completamente isoladas e as molas que as mantêm fechadas não são suficientemente fortes para manter as portas fechadas em dias com ventos fortes. A obra por se encontrar tão próxima destes acessos está mais sujeita do que outras a variações termo higrométricas¹³⁵.

Assim sendo, deve efetuar-se uma série de procedimentos para que a obra possa ser mantida em condições o mais estáveis possíveis. A temperatura e humidade relativa devem ser medidas regularmente. Esta monitorização permitirá conhecer as condições ambientais em que a peça permanece, permitindo-nos assim controlar as variações que ocorrem ao longo do tempo¹³⁶, principalmente pelo facto de a obra estar próxima da porta de entrada. Seguir-se-á a identificação das fontes dos problemas para que possa ser elaborado um plano para os resolver ou minimizar. Estas condições de temperatura e de humidade relativa deverão ser mantidas o mais constantes possível, evitando-se por exemplo a abertura da porta de entrada mais próxima da obra, limitando-se a circulação apenas à porta do meio, visto que os efeitos mais perniciosos destas condições dão-se aquando da sua oscilação¹³⁷. Poderá também realizar-se a substituição do guarda-vento da entrada por outro com apenas uma porta ao centro, que deverá permanecer fechada quando não

¹³⁴ CAMACHO, Clara – *Termos de Museologia. Plano de conservação preventiva. Bases orientadoras, normas e procedimentos*. Lisboa: Instituto de Museus e da Conservação, 2007, pp.97 - 100.

¹³⁵ IDEM

¹³⁶ Plano de Conservação preventiva do Museu de Lamas in

<http://www.museudelamas.pt/pfd/pprevencaopreventiva.pdf>, p.64 (04/06/2012)

¹³⁷ IDEM



circularem visitantes por ela, de modo a diminuir a entrada de poeiras e sujidade para o interior da igreja, além de diminuir a entrada de agentes biológicos no meio.

Deverão ser realizadas ações regulares de inspeção para averiguar a deposição de poeiras e sujidade na superfície da obra e verificar se existem infiltrações ou se é visível algum de ataque biológico ou deformação na estrutura¹³⁸.

Deverá ser feita a limpeza superficial com materiais adequados, como trincha de pelo macio e aspirador, ou um pano de microfibras de poliéster, que têm propriedades eletrostáticas e não largam fibras. A limpeza do espaço e das obras irá evitar consideravelmente a formação de um nicho ecológico onde várias cadeias edáficas ou alimentares poderão ser evitadas logo à partida, além de que um ambiente sem presença de poeiras será um espaço tendencialmente menos húmido, se considerarmos a sua natureza higroscópica.

Outros dos fatores a monitorizar serão todas as estruturas lenhosas do edifício, como soalhos, portas, lambris e rodapés, no sentido de observar o desenvolvimento de agentes de bio deterioração, do exterior para o interior do edifício¹³⁹.

Também se deve ter em consideração que a quantidade de luz direta proveniente da entrada a que a obra é exposta não é relevante. Ainda assim, a obra deve ser o menos possível exposta à luz direta natural, com o intuito de se prevenir a foto-oxidação dos materiais que a constituem¹⁴⁰. Devido à configuração da estrutura e a localização da obra na igreja, este não é um problema muito importante. Porém, a visualização da obra pelos visitantes é dificultada pela falta de uma luminosidade alternativa no local proveniente da iluminação elétrica, visto que a que aí foi colocada é inadequada. Esta é constituída por um candeeiro suspenso com lâmpadas de tungstênio, que emitem grandes níveis de radiação ultravioleta que afetam a policromia e o verniz presente na obra, sendo por isso

¹³⁸ IDEM

¹³⁹ Plano de Conservação preventiva do Museu de Lamas in <http://www.museudelamas.pt/pfd/pprevencaopreventiva.pdf>, p.67 (04/06/2012)

¹⁴⁰ IDEM, p.60.



desaconselhadas¹⁴¹. Para tal deveria retirar-se os candeeiros existentes no local e substituí-los por um tipo de iluminação que se integre melhor no espaço envolvente. No caso da obra em estudo, poderia adotar-se o uso de luzes de LED colocadas por exemplo na parte superior do guarda-vento e apontada para a obra, ou pelo menos a essa altura e distância, numa nova estrutura que aí possa ser colocada. A iluminação LED seria aconselhável por ter baixas emissões de infravermelhos e ultravioletas e possuir uma maior longevidade, além de a temperatura de cor variar conforme os diferentes modelos existentes, mas que em média ronda os 4579K¹⁴². Tem porém o inconveniente de ser um tipo de iluminação muito cara. Deverá manter-se o controlo da luz incidente na obra e da radiação a que está sujeita, com vista a evitar a degradação dos materiais constituintes e dos inseridos na intervenção¹⁴³. Para tal poderá realizar-se a colocação de filtros U.V. em todas as janelas e entradas, filtrando-se assim a qualidade da luz exterior e colocar no interior do monumento lâmpadas conforme as anteriormente indicadas, de modo a podermos manter o controlo da intensidade luminosa que tanto a obra em estudo, como as outras recebem, visto que atualmente a igreja funciona como igreja-museu. Podemos também minorar os efeitos cumulativos da radiação, colocando sensores de presença nessas lâmpadas, que as ativassem ou aumentassem a sua intensidade quando houvesse visitantes próximos da obra, minorando-se a sua exposição aos efeitos nocivos da luz.

O acesso dos visitantes às obras é bastante facilitado, o que poderá provocar atos de potencial vandalismo ou choques mecânicos, pelo que se deverá garantir um maior controlo dos visitantes, evitando-se que estes toquem diretamente na obra, através da supervisão do local ou da colocação de uma corrente presa a pedestais em frente ao nicho, que inibisse o acesso direto a este.

¹⁴¹ CAMACHO, Clara – *Termos de Museologia. Plano de conservação preventiva. Bases orientadoras, normas e procedimentos*. Lisboa: Instituto de Museus e da Conservação, 2007, pp.97 - 100.

¹⁴² HE, G. X., XU, J. & YAN, H. F. - Spectral Optimization of Warm-white LED with Red LED Instead of Red Phosphor under Conditions of CRI > 90 and R9 > 90. *Progress In Electromagnetics Research Symposium Proceedings, Suzhou*. China, Setembro 12-16, 2011, p.1309.

¹⁴³ CAMACHO, Clara – *Termos de Museologia. Plano de conservação preventiva. Bases orientadoras, normas e procedimentos*. Lisboa: Instituto de Museus e da Conservação, 2007, pp.97 - 100.



CAPÍTULO IV

ESTUDO DE CASO: TRATAMENTO DO SUPORTE

4.1. TRATAMENTO E MODIFICAÇÃO DA ESTRUTURA RETABULAR

Neste capítulo será abordado um assunto ainda pouco estudado, que poderá ocorrer durante a realização de uma intervenção de conservação e restauro numa estrutura retabular, nomeadamente no que respeita às modificações estruturais necessárias à estabilidade e de modo a permitir nomeadamente a manutenção da limpeza. Este tipo de procedimentos poderá ser necessário caso o sistema de construção limite a sua manutenção, especialmente no reverso. O nicho intervencionado foi um destes casos, pois não era possível aceder-se ao reverso da estrutura para efetuar tratamentos de limpeza ou vistorias sobre possíveis infiltrações de humidade, ataques biológicos ou até deterioração da parede de pedra da igreja. No caso da obra em estudo apenas se teve a real noção da dimensão do problema quando se obteve acesso ao reverso da obra.

Ainda são escassas as publicações disponíveis sobre este tema, podendo-se destacar as atas das jornadas realizadas em Valência, em Fevereiro de 2009, cuja publicação se intitula “Estruturas y Sistemas Constructivos en Retablos: Estudios y Conservación”¹⁴⁴, o livro “Retables in situ: conservation & restoration” do International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works¹⁴⁵, o documento do Getty sobre retábulos “Journées d’étude

¹⁴⁴ TAMARIT, Pilar Ineba, LETONA, Ana Carrassón Lopez de & MARTI, José Ignacio Catalan – Estruturas y Sistemas Constructivos en Retablos: Estudios y Conservación. *Actas de las Jornadas Fundacionales del Grupo de Trabajo de Retablos del Grupo Español IIC*. Museo de Bellas Artes, Valencia, 25 a 27 de Fevereiro 2009.

¹⁴⁵ Institut International de Conservation – *Retables in situ: conservation & restoration / 11es Journées d’Études de la Section Française de l’Institut International de Conservation*. Journées D’Études, 11, Roubaix, 2004.



sur la methodologie pour la conservation des retables en bois polychromes. Document des retables 2002”¹⁴⁶ e a tese de mestrado do mestre Luís Marques sobre conjuntos retabulares¹⁴⁷. Deve-se ainda salientar as publicações online das intervenções publicadas pelo Centre de Restauració de Béns Mobles de Catalunya¹⁴⁸ e do Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico¹⁴⁹. Portanto, muita da informação aqui exposta foi realizada através do cruzamento de informação nessas publicações e na recolha de diferentes relatos de experiências e opiniões de profissionais na área de conservação e restauro de estruturas retabulares. Teve-se sempre em conta durante esta fase do tratamento, o respeito pela estrutura original da obra e a distribuição de forças pelas diferentes componentes desta.

Para se iniciarem os tratamentos, foi necessário criar aberturas para o reverso da obra, de modo a ser possível aceder a este e verificar o estado em que se encontrava. As zonas pensadas inicialmente para serem retiradas foram as tábuas atrás das colunas¹⁵⁰, por serem zonas de fácil acesso, pois bastava retirar a coluna do seu lugar e transformar essas tábuas fixas em amovíveis, bastando para isso aplicar dobradiças de um dos lados e, se necessário, um sistema de fecho nos lados opostos, tornando-as em portas. As ferragens seriam aplicadas no interior da estrutura, de modo a não ficarem à vista. Além disso, as colunas funcionam apenas como elementos decorativos e não como elementos estruturais, pelo que a sua movimentação não seria preocupante. No entanto, esta ideia foi rapidamente abandonada pelo facto de essas tábuas serem importantes na sustentação de toda a estrutura, pelo que poderia estar-se a criar um ponto de instabilidade, que poderia fazer ruir toda a obra. Outras zonas pensadas para se tornarem amovíveis foram as volutas douradas no coroamento¹⁵¹. No momento em que se pensou em realizar a desinfestação do suporte,

¹⁴⁶ WHALEN, Timothy P. & CASARES, Román Fernández-Baca – *Journées d'étude sur la methodologie pour la conservation des retables en bois polychromes. Document des retables 2002*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 2004.

¹⁴⁷ MARQUES, Luís Miguel – *Conjuntos retabulares em madeira – Tecnologias de construção e princípios regentes de reabilitação*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Escola de Engenharia - Universidade do Minho, 2009.

¹⁴⁸ Disponíveis no site <http://www20.gencat.cat/portal/site/msi-cultura/menuitem.d93e5a5c4dc7d9da411cb318b0c0e1a0/?vgnextoid=a7cd60dfce2ac210VgnVCM2000009b0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=a7cd60dfce2ac210VgnVCM2000009b0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default> (17/03/2012)

¹⁴⁹ <http://www.iaph.es/web/>

¹⁵⁰ Ver Apêndices p.80, fig.38 e 39.

¹⁵¹ Ver Apêndices p.81, fig.40.



optou-se por efetuar a aspersão do desinfetante por esta zona, visto que no momento em que se pensou realizar essa operação, reparou-se que essa peça era facilmente removível, sendo nessa altura a única via de acesso ao reverso. Porém, o acesso à base da estrutura era complicado, na medida em que estava limitado pela caixa acima dos capitéis das colunas¹⁵².

Assim sendo, optou-se por aceder ao reverso da obra através da remoção das tábuas laterais do nicho onde se encontra a escultura. Estas zonas, além de terem permitido um fácil acesso às zonas superiores do retábulo, permitiram igualmente o acesso à base (embora continuasse a não ser fácil aceder à zona mais afastada da parede, sendo esta acessível através da tábua frontal, que também se optou por tornar amovível numa fase posterior)¹⁵³. Existe, porém, o inconveniente de ser necessário deslocar-se a escultura para o lado oposto ao qual se quer aceder, porque o espaço é demasiado pequeno para passar uma pessoa. Esta encontra-se bem assente na base, mas é possível deslocar-se o suficiente para qualquer um dos lados para se aceder às áreas referidas sem haver o perigo de a escultura cair. No entanto, este acaba por ser o único inconveniente, pelo que pareceu ser o melhor método para aceder ao reverso da obra, na medida em que as tábuas laterais não desempenhavam uma função importante na estabilidade da estrutura, nem em termos estéticos. Estas foram retiradas com recurso a uma serra de corte de metal, inserida cuidadosamente nas ligações entre as madeiras a remover e as restantes, que estavam ligadas por pregos, de modo a estes últimos poderem ser cortados. Após a remoção das tábuas, pôde-se aceder ao reverso da obra e constatar-se as patologias anteriormente referidas, como a deposição de entulho proveniente da deterioração da parede da igreja e a migração de humidade do solo¹⁵⁴, que por sua vez ajudou a que os barrotes da base apodrecessem e perdessem a sua resistência física, prejudicando a estabilidade da obra. Esse problema por si só era suficientemente grave para colocar em causa toda a estabilidade da estrutura, podendo até haver o risco de esta cair. Também se observou que as cunhas de suporte da estrutura à parede, no nicho e no coroamento, se encontravam

¹⁵² Ver fig.1, p.15.

¹⁵³ Ver Anexos p.78, fig.33.

¹⁵⁴ Ver Apêndices p.85, fig.64 a 66.



apodrecidas nas partes inseridas na parede e já não exerciam a sua função. Supõe-se também que tivesse existido uma cunha de fixação à parede do lado direito, do ponto de vista do observador, mas que certamente teria perdido a ligação ao conjunto, possivelmente devido ao apodrecimento da madeira ou à oxidação dos elementos metálicos que o ligavam ao restante conjunto, caindo para o meio do entulho depositado na base da obra. Esta suposição baseia-se no facto de se ter encontrado restos de madeira solta no meio do entulho¹⁵⁵ e por existir um orifício desse lado da parede em que aparentava já ter existido uma ligação por cunha entre o nicho e a parede. Apenas as duas cunhas laterais, fixadas do lado esquerdo, do ponto de vista do observador, exerciam ainda a sua função, sendo os únicos pontos de fixação da estrutura à parede, o que era insuficiente tendo em conta o tamanho e o peso do conjunto. Em todo o caso, a queda da estrutura era evitada pelo facto de existir um friso em pedra na base das colunas embutidas, em que a estrutura parecia apoiar-se.

Após a remoção das duas tábuas laterais do interior do arco do nicho, decidiu-se também remover a tábua frontal da base, de modo a realizar a manutenção da obra nessa área, pois pelo nicho não se conseguia ter acesso à base. Este elemento também não exercia função estrutural e é facilmente removível pela parte frontal, porém não nos facultava o acesso às áreas superiores do conjunto, daí ter sido necessário tornar amovíveis as três partes supracitadas.

Depois da remoção das tábuas, foi possível remover o entulho depositado e preparar a obra para a substituição dos barrotes apodrecidos e da tábua horizontal da base, que se encontrava fortemente atacada por insetos xilófagos. Para tal, foi necessário escorar a obra com uma estrutura construída para esse efeito, em vigas de pinho ligadas por parafusos¹⁵⁶ e colocadas por baixo dos elementos arquitetónicos que se encontram por cima das colunas. Estes pontos de sustentação eram os únicos na parte frontal da estrutura que garantiam alguma sustentabilidade da obra, para os tratamentos que seriam necessários executar posteriormente, visto serem os mais densos em madeira. Optou-se por fazer a

¹⁵⁵ Ver Apêndices p.85, fig.64.

¹⁵⁶ Ver Apêndices p.91, fig.93 e 94.



substituição dos barrotes da base sem desmontar o conjunto retabular, pois a restante estrutura encontrava-se estabilizada. No reverso da obra não foi necessário fazer o reforço com vigas de madeira, pois esta encontrava-se encostada à estrutura parietal da igreja¹⁵⁷, sendo, por isso, a zona de menor probabilidade de queda.

Entretanto foi aplicada argamassa nova nas parede e no chão da igreja, na zona em que estava inserido o nicho, constituída por cal e areia misturada com água, e aplicada com uma colher de pedreiro. Isto foi feito com o intuito de isolar as fendas existentes na estrutura parietal, de modo a prevenir a penetração de humidade pela fenda aberta até ao exterior da igreja e prevenir que esta e as restantes continuassem a deteriorar-se e a criar entulho no reverso da obra, como até aqui tinha acontecido, provocando os problemas já citados. No chão também foi aplicada esta argamassa nas juntas das pedras, mas com o objetivo de nivelar a superfície, para receber os novos barrotes de suporte da obra, e também prevenir a criação de entulho, tal como nas paredes. Esta operação foi desenvolvida por iniciativa do proprietário, mas com a nossa supervisão.

Após o trabalho de escoramento temporário da estrutura, cortaram-se barrotes de madeira de pinho de riga, que existiam no armazém da Ordem Terceira de São Francisco e que tinham sido retirados do telhado do hospital da Ordem, aquando da sua renovação, pelo que teriam pelo menos 200 anos (e estariam bem secos). Esta madeira possui boa resistência mecânica¹⁵⁸ e encontrava-se em bom estado de conservação, pelo que foi aproveitada para substituir os barrotes apodrecidos. As madeiras de pinho de riga, por sua vez, foram cortadas à medida, sendo depois aplicada uma camada espessa de resina epóxida em toda a superfície do barrote¹⁵⁹ com uma trincha, criando assim uma proteção extra contra possíveis ataques de insetos xilófagos e sobretudo infiltrações de humidade, prevendo-se assim o aumento da sua durabilidade. Por cima destes barrotes da base foi aplicada uma nova tábuia em madeira de castanho (também fornecida pelo proprietário, sendo igualmente antiga e bem seca, pois tem a mesma origem que o pinho de riga), com

¹⁵⁷ Ver Apêndices p.81, fig.42, onde é visível a cunha de fixação do nicho e o arco encostado à parede.

¹⁵⁸ HOADLEY, R. Bruce – *Understanding Wood. A Craftsman Guide do Wood Technology*. Newtown: The Taunton Press, Inc., 2000, p.54.

¹⁵⁹ Ver Apêndices p.91, fig.92.



as mesmas dimensões da que existia previamente nesse mesmo local e que se encontrava bastante atacada por insetos xilófagos. Esta não possuía qualquer policromia ou decoração e servia apenas de degrau. Esta tábua, além de suportar o peso de toda a estrutura superior, tinha também como função servir de apoio para vasos ou flores, ou como local para colocar velas acesas, facto este comprovado pela existência de restos de cera aí depositados. Terá certamente servido ainda de degrau para facilitar o acesso a locais superiores da obra, tanto para adoração da imagem, como para operações de limpeza. Hoje em dia são apenas colocados arranjos florais em épocas festivas, sendo o acesso interdito a pessoas não autorizadas. No entanto é desaconselhado o uso de flores naturais nesses arranjos, pois para a sua manutenção é necessária água que poderá escorrer para a obra, provocando os problemas já referidos sobre o contacto da obra com humidade. A existência de grandes áreas degradadas ditou a sua substituição. Depois disso, a madeira nova foi tonalizada com *vieux chêne*, de modo a ficar com uma cor mais escura, semelhante às restantes madeira da estrutura, para não chocar visualmente a diferença de tonalidades.

Após a colocação desta nova tábua, retiraram-se as traves de escoramento e prosseguiu-se com o tratamento, pois até aqui não era possível aceder ao reverso, além de que era perigoso aceder-se a essa área, pois a obra encontrava-se suspensa. Além disso a estrutura agora assentava na nova tábua e nos novos barrotes, oferecendo-nos mais segurança de trabalho. Prosseguiu-se então com o reforço das ligações da estrutura à parede da igreja. Para tal colocou-se no reverso da obra peças de aço inoxidável em L¹⁶⁰ na trave que se situava ao centro do coroamento. Do lado direito, segundo o ponto de vista do observador, na parede lateral do arco em pedra da igreja, à mesma altura em que se situava a cunha inferior do lado oposto (aproximadamente a mesma altura da base da escultura), foi colocada uma nova cunha no local em que se supõe que teria existido uma anterior. Esta foi fixada à tábua vertical mais próxima da parede com recurso a parafusos inoxidáveis, sendo a sua ligação à estrutura parietal da igreja reforçada com uma cunha em L, de aço inoxidável e fixada com parafusos também inoxidáveis à nova cunha e à parede. Estas peças em aço inox garantem duas vantagens importantes numa intervenção de

¹⁶⁰ Ver Apêndices p.92, fig.99.



conservação e restauro: reversibilidade e estabilidade¹⁶¹. A primeira porque qualquer uma destas peças metálicas que foram adicionadas poderá ser posteriormente removida e/ou substituída por novas peças. A segunda é garantida, não só pela sua resistência mecânica face às movimentações da estrutura, que dá segurança quanto à sustentabilidade da obra, mas também porque o aço inoxidável é bastante estável quimicamente, sendo mais resistente do que outros metais no que diz respeito à possibilidade de oxidação.

Finalizado o reforço da ligação da estrutura à parede, prosseguiu-se com o reforço das ligações do arco interior do nicho. Na altura em que foram removidas as tábuas laterais do interior do nicho, verificou-se que a ligação das madeiras do arco à restante estrutura era bastante frágil, pois era feita com recurso a pregos que se encontravam bastante oxidados, que quebraram ou perderam a ligação às tábuas frontais, aquando da remoção das tábuas laterais. Decidiu-se então remover todas essas tábuas que compunham o arco e fazer a marcação da sua posição na estrutura, de modo a poder fazer-se a remoção dos elementos metálicos e os furos para a colocação dos novos elementos de união. Essa nova ligação consistiu, então, em aplicar peças em L, de aço inoxidável, fixas à madeira com parafusos do mesmo metal¹⁶², no ponto de ligação entre as tábuas do nicho e as tábuas frontais da obra, sendo aplicada uma peça em L por cada tábua do arco. Na ligação às tábuas do reverso do arco do nicho foram usados parafusos inoxidáveis. Além dos elementos metálicos, foi também usado Mowilith DMC2 para reforçar as ligações entre as tábuas.

Finalizado todo o reforço estrutural da composição, passou-se para a conceção do sistema de acesso ao reverso da obra pelas paredes laterais do arco do nicho. Para tal, foi criada uma peça a partir de uma cantoneira em L, de aço inoxidável, e de uma porca do mesmo material. Estas duas peças foram soldadas numa só¹⁶³ de modo a que posteriormente se pudesse apertar um parafuso pela parte frontal da obra, sem ser

¹⁶¹ site <http://www20.gencat.cat/portal/site/msi-cultura/menuitem.d93e5a5c4dc7d9da411cb318b0c0e1a0/?vgnnextoid=a7cd60dfce2ac210VgnVCM2000009b0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=a7cd60dfce2ac210VgnVCM2000009b0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default> (17/03/2012)

¹⁶² Ver Apêndices p.92, fig.97 e 98.

¹⁶³ Ver Apêndices p.92, fig.99.



necessário segurar a porca pelo reverso. Prosseguiu-se então com a marcação do local em que se iria fixar as peças na estrutura do nicho, sendo colocadas quatro destas peças por cada tábuca (duas na parte superior e duas na parte inferior da tábuca), distanciando-se as peças do topo para o meio 10cm e de baixo para cima 20cm, para permitir futuramente o fácil acesso a estas com uma chave de parafusos. Após as marcações, procedeu-se à fixação das peças na estrutura com recurso a parafusos, sendo as cantoneiras frontais fixas nas tábuas frontais com parafusos inoxidáveis e as outras quatro peças fixas no reverso da tábuca frontal do nicho interior, com recurso a porca e parafuso inoxidáveis¹⁶⁴. Estes últimos, após a sua fixação, foram tapados com recurso a pasta de papel misturada com Mowilith DMC2 e água, à qual se adicionou *vieux chène* para lhe dar uma tonalidade próxima da madeira, de modo a ficarem ocultos aos observadores¹⁶⁵, tendo também sido reintegrados com o mesmo tom azul do nicho.

Colocadas todas as cantoneiras, foi feita a marcação dos furos em que se iriam inserir os parafusos de fixação das tábuas à estrutura. Estes foram feitos pelo reverso, pelos orifícios das porcas, para se ter a certeza de que seriam furados com precisão, para depois os parafusos poderem encaixar corretamente. Finalizados os furos, estes foram escareados e colocados os parafusos, de modo a que não ficassem à superfície, mas abaixo da mesma, para minimizar a sua visualização por parte do observador. Além disso, estes parafusos foram cobertos com tinta do mesmo tom azul do interior do arco, de modo a camuflá-los.

Na tábuca frontal da base do nicho foram apenas feitos dois furos nos locais em que batiam os barrotes centrais, de pequenas dimensões para diminuir o seu impacto visual. Tanto estes dois parafusos como os quatro parafusos das tábuas interiores do nicho, não foram cobertos com massa para poderem ficar visíveis às pessoas que futuramente quisessem aceder a estas áreas para efetuar procedimentos de limpeza e inspeção.

A colocação das tábuas foi realizada de maneira a que posteriormente se pudesse ter acesso ao reverso, bastando para tal mover a escultura para o lado oposto a que se queria aceder e em seguida remover a parede desse lado do nicho, de modo a esta não

¹⁶⁴ Ver Apêndices p.93, fig.100 a 104.

¹⁶⁵ Ver Apêndices p.94, fig.105.



dificultar os trabalhos de manutenção e inspeção no reverso da obra, pois o espaço aí existente é muito reduzido. Após a realização dos trabalhos basta ao técnico colocar novamente a tábua no seu respetivo local e apertar os parafusos, para que a peça volte a cumprir a função.

A tábua frontal da base é mais fácil de remover, pois apenas é preciso retirar os parafusos que a fixam com o auxílio de uma chave de parafusos e retirar a tábua, para se efetuar as ações de inspeção e limpeza. Para a colocar novamente no local, basta aplicar a tábua no sítio dela e apertar novamente os parafusos.

Finalizadas todas as modificações estruturais, aplicou-se uma camada de cera microcristalina por todo o reverso da obra, para criar uma proteção contra infiltração de humidade, pois a cera possui propriedades hidrófobas. Existe porém o problema de esta atrair poeiras e sujidade que a ela se fixam, no entanto, esta zona encontra-se oculta e por isso optou-se por abdicar do problema da fixação de poeiras, em função do benefício da prevenção de danos por ação da humidade. O risco de ocorrer a humedificação da estrutura, através da absorção de água por parte desses mesmos detritos, é também menor do que se não existisse esta camada de proteção, visto que a cera é um material hidrófobo. Na tábua horizontal da base, onde assenta a estrutura e que foi substituída durante os tratamentos, foi aplicado um tapa-poros celulósico e depois um verniz celulósico. Estes têm como objetivo dar um bom acabamento à madeira e garantir uma proteção extra contra a degradação provocada pelos pés de pessoas que se prevê que venham a apoiar-se nela para espreitar a escultura ou para fazer as ações de manutenção e inspeção da obra.

Em suma, a descrição dos passos neste capítulo teve como principal objetivo expor o trabalho realizado em prol de uma melhor conservação da obra e de facilitar futuramente o acesso ao reverso da obra, em caso de necessidade de novas intervenções de manutenção e de restauro. Os materiais e as técnicas utilizadas foram baseados em experiências e conhecimentos cruzados, tendo por base orientadora a compatibilidade e a estabilidade dos materiais e das técnicas. Espera-se que futuramente seja possível aprofundar mais este tema e desenvolvê-lo, de maneira a que seja possível apresentar novos resultados à comunidade de conservadores-restauradores.



CONCLUSÃO

A igreja de São Francisco do Porto é um templo com uma vastíssima riqueza artística e uma importância histórica igualmente grande, o que tem suscitado bastante interesse ao longo dos anos por parte de diversos investigadores de diversas áreas do conhecimento, mas também pelo grande número de turistas que todos os anos visitam esta igreja-museu. No seu interior encontramos alguns dos melhores exemplares de talha e escultura da história da arte portuguesa, que na sua generalidade apresentam um bom estado de conservação, apesar da história conturbada que tiveram.

A falta de informação sobre o nicho dificultou muito esta parte do trabalho. No entanto, o estudo dos seus elementos constituintes e o exame dos materiais presentes na obra através dos resultados das análises efetuadas às amostras recolhidas do suporte, da preparação e dos pigmentos, permitiu-nos datar a sua construção na transição do séc. XVIII para o XIX.

Após a apresentação do estudo formal e técnico, foi realizado o levantamento dos diferentes problemas de conservação existentes na obra. Aparentava um relativo bom estado de conservação, havendo, porém, problemas a resolver com alguma urgência, como era o caso da putrefação das cunhas de fixação à parede e da deposição de entulho no reverso da obra e da infiltração de humidade, que provocaram o apodrecimento dos barrotes da base e que só foram detetados durante os tratamentos. Estas patologias por si só poderiam ser suficientes para provocar a instabilidade de toda a obra e até mesmo a sua queda.

Antes da intervenção ser realizada, planearam-se os procedimentos necessários, tendo em consideração o estado de conservação da obra e os princípios ético-deontológicos. Assim, optou-se por uma intervenção mais vocacionada para a preservação e conservação dos elementos constituintes da obra, mas incidindo-se também no restauro de elementos do suporte e das camadas de preparação e policromas, por razões de ordem estética. Outro dos aspetos importantes, que se teve em conta na escolha dos materiais utilizados, foi a sua reversibilidade e compatibilidade. A reintegração da obra foi efetuada



apenas com o objetivo de facilitar a leitura da globalidade da obra por parte dos observadores.

Com o intuito de preservar o nicho o mais estabilizado possível e evitar futuras intervenções, foi apresentada no capítulo de conservação preventiva uma série de cuidados a ter por parte dos proprietários, nomeadamente acerca da atenção a ter com a manutenção da obra no que toca à sua limpeza, colocação de melhores sistemas de iluminação e de barreiras para os visitantes ou maior supervisão dos mesmos durante as visitas. Também se enunciou a importância da manutenção das condições de temperatura e humidade relativa do ar e da verificação de possíveis ataques de insetos xilófagos.

Ainda inserido na conservação preventiva da obra, foi abordado no último capítulo um tratamento realizado na estrutura da obra, tornando-se três tábuas amovíveis, com vista a possibilitar a inspeção e manutenção do reverso da obra. Até ser realizada esta intervenção não era possível o acesso, o que provavelmente não terá acontecido desde a sua execução, tendo em conta a deposição de entulho encontrada nesta área. Após o processo interventivo, atualmente é possível aceder-se a esta zona com facilidade, retirando-se apenas alguns parafusos e as tábuas laterais. Este é o contributo de possíveis soluções para a efetivação de uma metodologia a ser empregue neste género de intervenções.

No início deste projeto de intervenção pretendia-se conhecer melhor os aspetos técnicos e formais da obra em estudo e realizar uma intervenção adequada às patologias existentes e à sua exposição aos visitantes. Além disso pretendia-se dotar os proprietários das ferramentas necessárias para uma melhor conservação do nicho. Chegando ao término deste trabalho, julgamos ter alcançado todos os objetivos a que nos propusemos.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, A. de & PAIS, A. Nobre – *A Arte do Restauro na Valorização do Património Cultural Português*. Lisboa: Medialivros S.A., 2007.
- ANTHONY, John W., BIDEAUX, Richard A., BLADH, Keneth W., NICHOLS, Monte C. - *Handbook of Mineralogy, Volume 1*. Tucson: Mineral Data Publishing, 2000.
- BAILÃO, Ana – As técnicas de reintegração cromática na pintura: revisão historiográfica. *Ge-Conservación, nº2*. Grupo Español de Conservación, 2001, pp.45-63.
- BARATA, Carolina - *Caracterização de materiais e de técnicas de policromia da escultura portuguesa sobre madeira de produção erudita e de produção popular da época barroca*. Dissertação de Mestrado em Química aplicada ao património cultural. Faculdade de Ciências, Departamento de Química e Bioquímica - Universidade de Lisboa, 2008.
- BARROS GARCÍA, José Manuel – *Imágenes y Sedimentos: La Limpieza en la Conservación del Patrimonio Pictórico*. Valência: Institució Alfons el Magnánim – Diputació de Valência, 2005.
- CALVO, Ana – *Conservación y restauración de pintura sobre lienzo*. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2002.
- CAMACHO, Clara – *Termos de Museologia. Plano de conservação preventiva. Bases orientadoras, normas e procedimentos*. Lisboa: Instituto de Museus e da Conservação, 2007.
- CAMPOS, Alexandra – *Congresso Internacional Policromia, Lisboa, 2002*. Lisboa: IPCR, 2004.
- CASANOVAS, Luís Efreim Elias - *Conservação preventiva e preservação das obras de arte: condições-ambiente e espaços museológicos em Portugal*. Lisboa: Inapa: Santa Casa da Misericórdia, 2008.



- COSTA, Marilene Fragas – *Noções básicas de conservação preventiva de documentos*. Rio de Janeiro: Centro de Informação Científica e Tecnológica, 2003.
- DE LA RIE, E. René - The Influence of Varnishes on the Appearance of Paintings. *Studies in Conservation, volume 32*. International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1987, pp.1-13.
- FERREIRA-ALVES, Natália Marinho – *A arte da talha no Porto na época Barroca, artistas e clientela, materiais e técnica*. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 1986, pp.169-225.
- FERREIRA-ALVES, Natália Marinho – *A talha da igreja do Convento de São Francisco do Porto – O forro da nave central e do transepto*. Porto: Revista da Faculdade de Letras, 1993, pp.365-377.
- FINESCHI, Annalisa – *Problemi di Restauro, Riflessioni e Ricerche*. Florença: Edifir, 1999.
- FONSECA, Daniele Baltz da - *Práticas de Análise e de Intervenção em Conservação e Restauro de Bens Culturais*. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2010.
- GÓMEZ, M^a Luisa – *La Restauración, Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. Madrid: Ediciones Cátedra, 1998.
- HE, G. X., XU, J. & YAN, H. F. - Spectral Optimization of Warm-white LED with Red LED Instead of Red Phosphor under Conditions of CRI > 90 and R9 > 90. *Progress In Electromagnetics Research Symposium Proceedings, Suzhou*. China, Setembro 12-16, 2011.
- HOADLEY, R. Bruce – *Understanding Wood. A Craftsman Guide do Wood Technology*. Newtown: The Taunton Press, Inc., 2000.
- HORIE, C. V. – *Materials for Conservation, Organic Consolidants, adhesives and coatings*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2002.



- Institut International de Conservation – *Retables in situ: conservation & restoration / 11es Journées d'Études de la Section Française de l'Institut International de Conservation*. Journées D'Études, 11, Roubaix, 2004.
- LIOTTA, Giovanni – *Gli insetti e i danni del legno*. Florença: Nardini Editore, 2003.
- MACHADO, José Saporiti, PALMA, Pedro & LOURENÇO, Paulo B. – *International Conference on Structural Health Assessment of Timber Structures*. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2011.
- MARQUES, Luís Miguel – *Conjuntos retabulares em madeira – Tecnologias de construção e princípios regentes de reabilitação*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Escola de Engenharia - Universidade do Minho, 2009.
- MASSA, Vincenzo & SCICOLONE, Giovana C. – *Le Vernici per il Restauro I Leganti*. Florença: Nardini Editore, 2004.
- MATTEINI, Mauro & MOLES, Arcangelo – *La Chimica nel Restauro, I Materiali delle'arte Picttorica*. Florença: Nardini Editore, 1999.
- MAYER, Ralph – *Manual do Artista*. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
- MICHELIN, Simone - *Materiais Empregados em Conservação e Restauração de Bens Culturais*. Rio de Janeiro: Abracor, 1990.
- MOTTA, Edson & SALGADO, GUIMARÃES, Maria Luiza – *Iniciação à Pintura, Estudos Técnicos*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira S.A., 1976.
- OLIVEIRA, Anabela Silveira de, DEBLE, Leonardo Paz, MARCHIORI, José Newton Cardoso, DENARDI, Luciano - Anatomia da madeira de duas espécies do Género *Heterothalamus* Lessing (Asteraceae) nativas no Rio Grande do Sul. *Ciência Florestal, Santa Maria*, v. 15, n. 1. P. 9-19.
- PACHECO, Francisco – *Arte de la Pintura*. Madrid: Catedra, 2009.



- PADFIELD, Simon – *Varnishing: Theory and practice*. Surrey: Association of British Picture Restorers, 1993.
- PALET CASAS, Antoni – *Identificación Química de Pigmentos Artísticos*. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona, 1997.
- PANERA CUEVAS, F. Javier – *La Restauración del Retablo de la Catedral Vieja de Salamanca*. S. l.: Fundación del Patrimonio Histórico de Castilla y Leon, 2000.
- PERES, Damião – *História da Cidade do Porto*. Porto: Portucalense Editora, 1965.
- QUEIMADO, Paulo & GOMES, Nivalda – *Conservação e Restauro de Arte Sacra, Escultura e Talha em Suporte de Madeira, Manual Técnico*. Coimbra: CEARTE, 2007.
- RICO, Lourdes & MARTÍNEZ, Celia – *Diccionario Técnico Akal de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*. Madrid: Ediciones Akal, 2003.
- SECCARONI, Claudio & MOIOLI, Pietro - *Fluorescenza X. Prontuario per l'analisi XRF portatile applicata a superfici policrome*. Roma: Editore Nardini, 2002.
- TAMARIT, Pilar Ineba, LETONA, Ana Carrassón Lopez de & MARTI, José Ignacio Catalan – *Estructuras y Sistemas Constructivos en Retablos: Estudios y Conservación. Actas de las Jornadas Fundacionales del Grupo de Trabajo de Retablos del Grupo Español IIC*. Museo de Bellas Artes, Valencia, 25 a 27 de Fevereiro 2009.
- TINOCO, Jorge Eduardo Lucena, ZANCHETI, Silvio Mendes & LORETTO, Rosane Piccolo – *Conservação de Forro do Século XVIII, Ataque de fungos e procedimentos de desinfeção*. Oinda: Centro de Estudos Avançados de Conservação Integrada, 2010.
- TOWNSEND, Joyce, DOHERTY, Tiarna, HEYDENREICH, Gunnar & RIDGE, Jacqueline – *Preparations for Paintings, The Artists Choice and its Consequences*. Londres: Archetype Publications Ltd, 2008.



- TOWNSEND, Joyce, EREMIN, Katherine, ADRIAENS, Annemie – *Conservation Science 2002, Papers from the Conference held in Edinburgh, Scotland 22-24 May 2002*. Londres: Archetype Publications Ltd., 2003.
- TRĂISTARU, A. A. Tuduce, TIMAR, M. C. & CÂMPEAN, M. - Studies upon Penetration of Paraloid B72 into poplar wood by cold immersion treatments. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov Series II: Forestry • Wood Industry • Agricultural Food Engineering • Vol. 4 (53) No. 1*. University of Braşov, 2011, pp.81-88.
- VARGAS, Helena Valente - *Estudo do envelhecimento de aglutinantes em têmperas proteicas por cromatografia líquida de elevada eficiência*. Dissertação de mestrado em Química. Instituto Superior Técnico – Universidade de Lisboa, 2008.
- WHALEN, Timothy P. & CASARES, Román Fernández-Baca – *Journées d'étude sur la méthodologie pour la conservation des retables en bois polychromes. Document des retables 2002*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 2004.
- WOLBERS, Richard – *Cleaning painted surfaces, Aqueous methods*. Londres: Archetype Publications, 2000.

FONTES COMPUTORIZADAS

- <http://amen.no.sapo.pt/O.S.Francisco.htm> (02/02/2012) - Informações sobre a igreja de São Francisco.
- <http://cameo.mfa.org/> (31/03/2012) - Site com informações sobre diversos materiais e produtos.
- <http://espectrodesomas.weebly.com/caruncho-xiloacutefagos.html> (16/02/2012) - Informações sobre insetos xilófagos.



- <http://paroquiadecesar.blogspot.pt/2010/04/200-anos-da-igreja-matriz-de-cesar-1810.html> (10/01/2012) - Blogue da igreja matriz de César.
- <http://sostermitas.angra.uac.pt/exterminar/> (04/04/2012) - Site sobre alguns tipos de tratamentos de infestações de insetos xilófagos.
- <http://www20.gencat.cat/portal/site/msi-cultura/menuitem.d93e5a5c4dc7d9da411cb318b0c0e1a0/?vgnextoid=a7cd60dfce2ac210VgnVCM2000009b0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=a7cd60dfce2ac210VgnVCM2000009b0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default> (17/03/2012) – Site do Centre de Restauració de Béns Mobles de Catalunya.
- http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts155.html (04/11/2011) - Informações técnicas sobre piretrinas.
- <http://www.chemicaland21.com/industrialchem/solalc/BENZYL%20ALCOHOL.htm> (02/06/2012) – Ficha técnica do álcool benzílico.
- http://www.ctseurope.com/depliants/%7B7384864E-BA33-46E0-B21A-2B1BECC2A057%7D_Pagine%20da%201.1.1%20resine%20acriliche-22.pdf (05/11/2011) – Fichas técnicas sobre resinas acrílicas.
- http://www.ctseurope.com/depliants/%7B82C67498-C034-4CD1-945C-714B6BA033A7%7D_Pagine%20da%201.1.4%20resine%20viniliche-32.pdf (05/11/2011) – Fichas técnicas sobre resinas vinílicas.
- <http://www.dicionarioinformal.com.br/anisotropia/> (10/06/2012) – Definição de Anisotropia.
- <http://www.fmnf.pt/Upload/Cms/Archive/cartadecracovia2000.pdf> (10/06/2012) - Carta de Cracóvia
- <http://www.iaph.es/web/> (18/03/2012) – Site do Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.
- <http://www.igespar.pt/pt/patrimonio/pesquisa/geral/patrimonioimovel/detail/70199/> (29/10/2011) - Hiperligação do IGESPAR sobre a igreja de São Francisco.



- <http://www.listone.com.br/laminadoMadeiras.aspx> (13/01/2012) - *Site* com informações sobre madeiras.
- <http://www.lsbu.ac.uk/water/hyarabic> (05/11/2011) - Ficha técnica da goma-arábica.
- <http://www.monumentos.pt> (12/11/2011) – *Site* dos monumentos portugueses.
- http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=3944 (12/11/2011) – Hiperligação do *site* monumentos sobre a igreja de São Francisco.
- <http://www.museudelamas.pt/pfd/pprevencaopreventiva.pdf> (04/06/2012) - Plano de conservação preventiva do museu de Santa Maria de Lamas.
- <http://www.restaurarconservar.com/Vieux-Chene-500gr> (03/03/2012) - Hiperligação com informações sobre o *vieux chêne*.
- <http://www.talasonline.com/photos/msds/modostuc.pdf> (16/12/2012) - Ficha técnica do Modostuc.
- <http://www.visitporto.travel/Visitar/Paginas/viagem/DetalhesPOI.aspx?POI=1274&AreaType=3&Area=2> (13/01/2012) – Hiperligação com informações sobre a igreja privativa da Santa Casa da Misericórdia do Porto.
- PAMPLONA, António & VEIGA, Rita - *Estudo técnico e material de duas pinturas de altar de João Glama Ströberlle* in http://www.artes.ucp.pt/mtpnp/estudos/pintura_altar_03_estudo_tecnico_e_material.pdf (04/03/2012)
- PARET, Josep - *Conservació preventiva a l'entorn de pintura sobre tela, pintura sobre fusta, escultura i elements arquitectònics Desmuntatge i muntatge de retaules*. Centre de Restauració de Béns Mobles de Catalunya – Power point sobre montagem e desmontagem de retábulos.



ANEXOS

Análises de EDXRF

Áreas analisadas	Cor	Elementos com picos de maior intensidade	Elementos com picos de menor intensidade	Elementos traços
Ouro	Dourado	Ca, Au, Fe	Pb	Cu
Azul marmoreado	Azul	Cu, Pb	-	Ca
Vermelho marmoreado	Vermelho	Pb	-	Ca, Fe
Azul nicho da escultura	Azul	Pb	-	Ca, Fe
Branco	Branco	Pb	-	Ca, Ba, Fe

Tabela 1 – Resultados obtidos nos espetros de EDXRF.

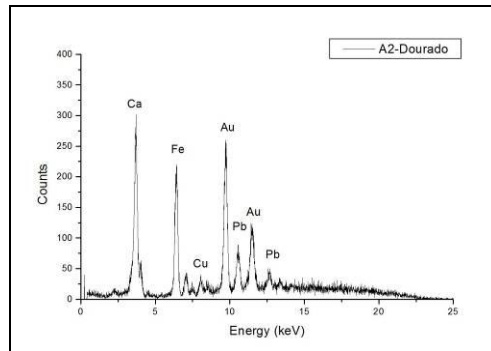


Fig.2 – Espectro por EDXRF área 1-Dourado

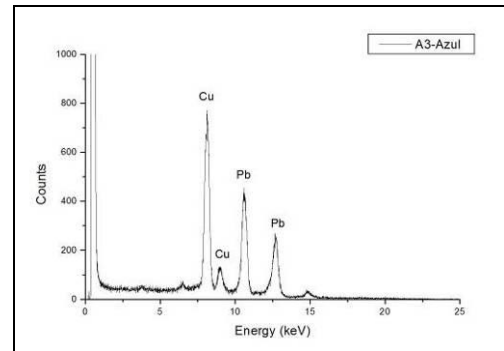


Fig.3 – Espectro por EDXRF área 2-Azul marmoreado

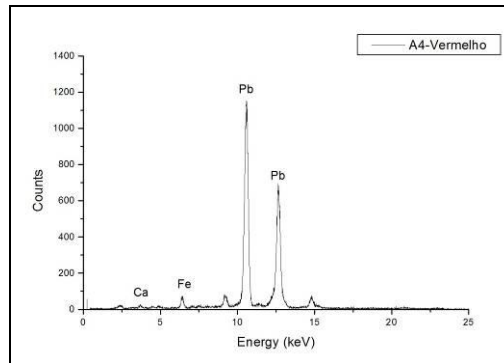


Fig.4 – Espectro por EDXRF área 3-Vermelho marmoreado

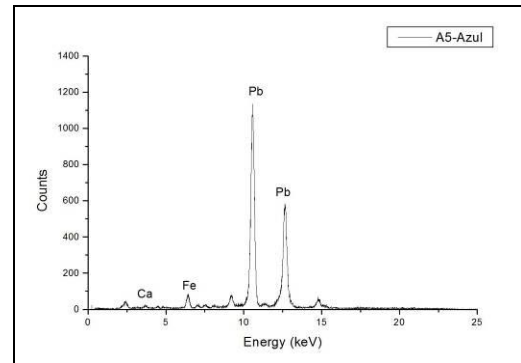


Fig.5 – Espectro por EDXRF área 4-Azul do nicho da escultura

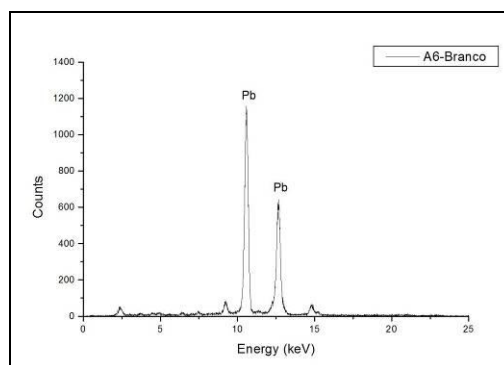


Fig.6 – Espectro por EDXRF área 5-Branco

FOTOGRAFIAS DAS ANÁLISES REALIZADAS

Localização dos espectros de EDXRF



Fig.7 – Localização do ponto de incidência da EDXRF, no ouro.



Fig.8 – Localização do ponto de incidência da EDXRF, no azul dos marmoreados.

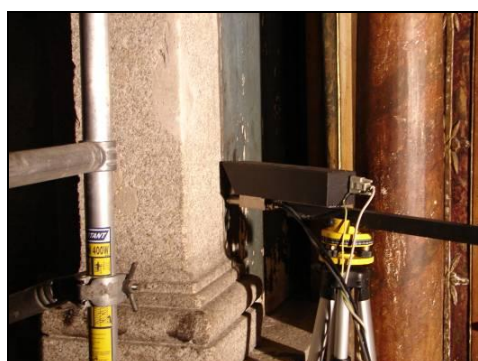


Fig.9 – Localização do ponto de incidência da EDXRF, no azul presente nas tábuas laterais e no nicho da escultura.



Fig.10 – Localização do ponto de incidência da EDXRF, no vermelho dos marmoreados presente nas colunas.

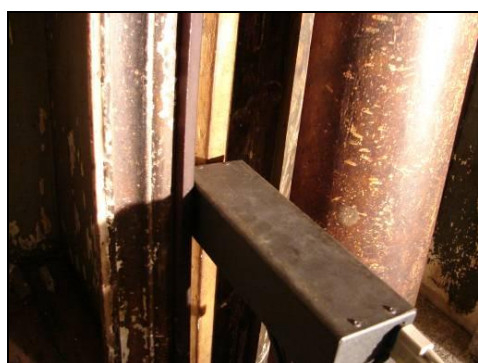


Fig.11 – Localização do ponto de incidência da EDXRF, no branco.

Amostras estratigráficas



Fig.12 – Local onde foi retirada a amostra de ouro (voluta à esquerda da vista do observador, no coroamento).

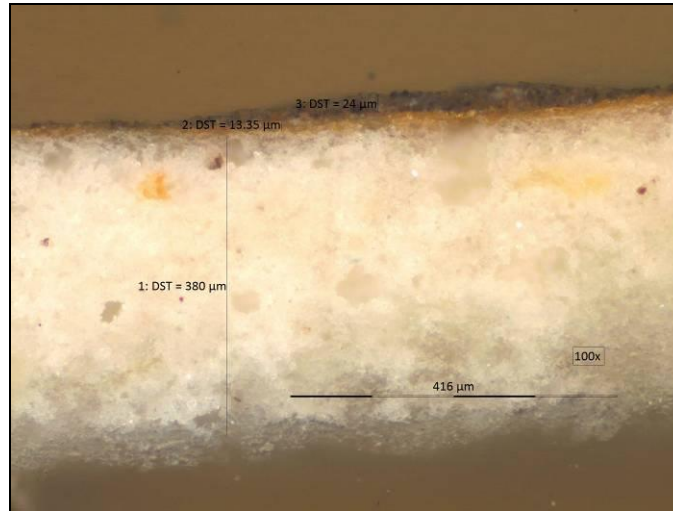


Fig.13 – Amostra estratigráfica do ouro vista ao MO na ampliação de 100x e com luz transmitida. É visível a camada de preparação (380µm), sobreposta pelo bolo (13.35µm) e uma camada de sujidade e poeira. No entanto é pouco visível a camada de ouro.



Fig.14 - Amostra estratigráfica do ouro vista ao MO na ampliação de 100x e com luz polarizada. Na zona assinalada são visíveis pontos luminosos onde se encontra a camada de ouro.

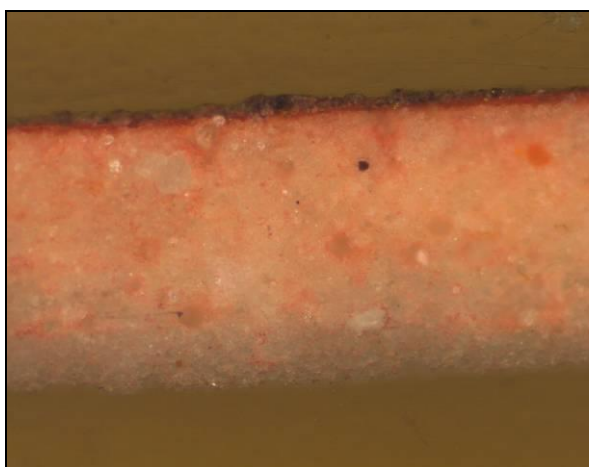


Fig.15 - Amostra estratigráfica do ouro vista ao MO na ampliação de 100x, após o tingimento com *Oil Red O*, onde é visível a presença de lípidos (tom vermelho).



Fig.16 – Local onde foi retirada a amostra de azul dos marmoreados (do lado esquerdo, junto às flores que se encontram por cima do arco).

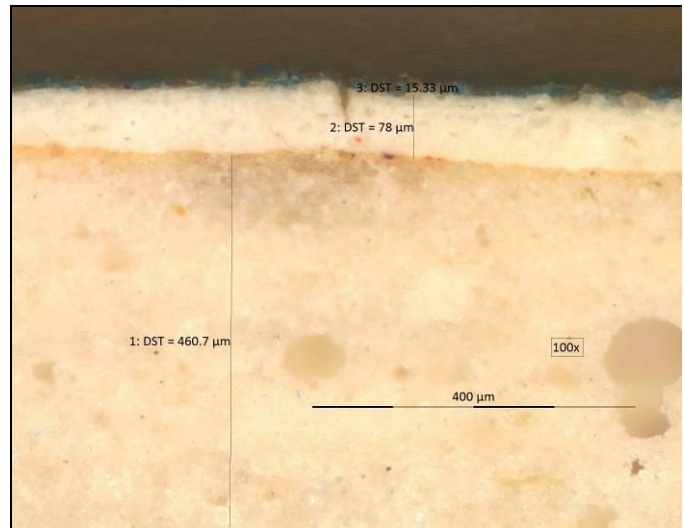


Fig.17 - Amostra estratigráfica do azul do marmoreado vista ao MO na ampliação de 100x e com luz transmitida. Neste espetro é visível a primeira camada de preparação (460.7 μ m), seguida de uma primeira camada de policromia muito fina, à qual se sobrepõe outra camada de preparação (78 μ m) e uma camada de policromia (15.33 μ m).

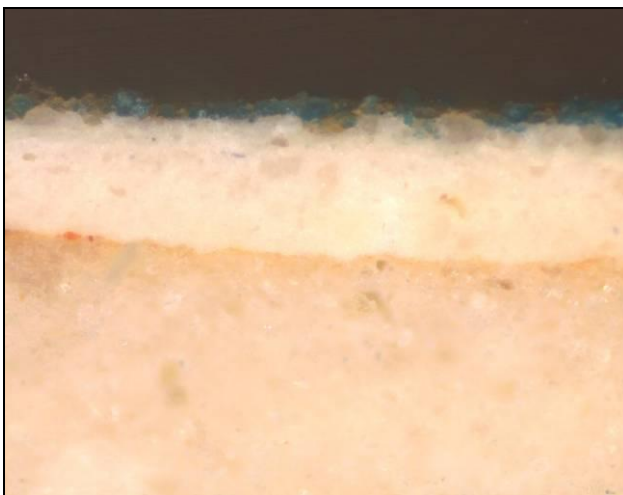


Fig.18 - Amostra estratigráfica do azul do marmoreado vista ao MO na ampliação de 200x e com luz transmitida. Na camada superior são visíveis os minerais de azurite.

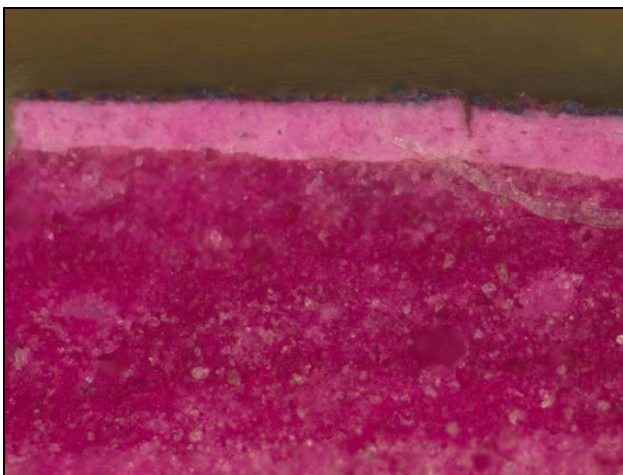


Fig.19 - Amostra estratigráfica do azul do marmoreado vista ao MO na ampliação de 100x, após o tingimento com *fuchsina*, onde é visível a presença de proteínas (tom rosa).



Fig.20 - Local onde foi retirada a amostra de azul do arco interior do nicho (na tábua que se encontra atrás da escultura em pedra).

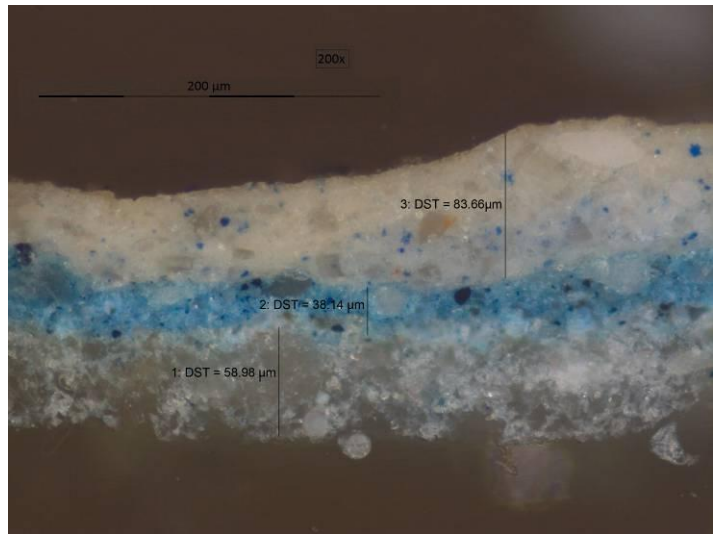


Fig.21 - Amostra estratigráfica do azul do arco do nicho vista ao MO na ampliação de 200x e com luz transmitida. Nesta amostra é visível a camada de preparação (58.98 μ m), por cima a camada de policromia azul (38.14 μ m) e sobreposta a estas, a camada de policromia branca (83.66 μ m).

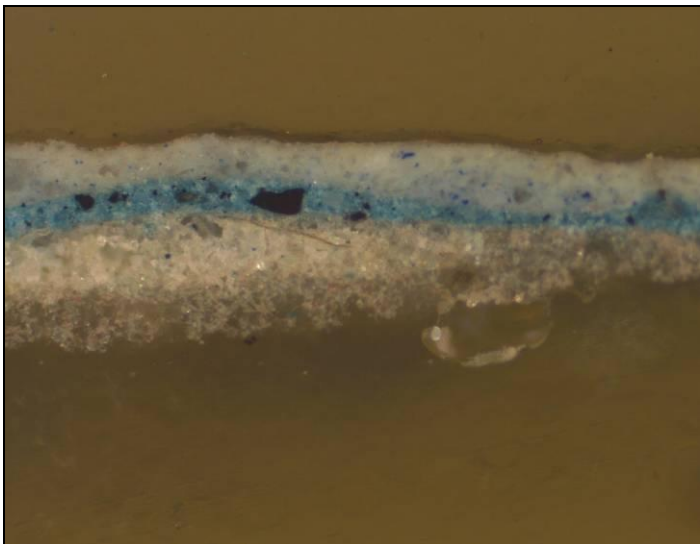


Fig.22 - Amostra estratigráfica do azul do arco do nicho vista ao MO na ampliação de 100x, após o tingimento com *Oil Red O*, não sendo visível a presença de lípidos (não apresenta tom vermelho).



Fig.23 - Local onde foi retirada a amostra de branco (do lado direito do arco do nicho, segundo a vista do observador).

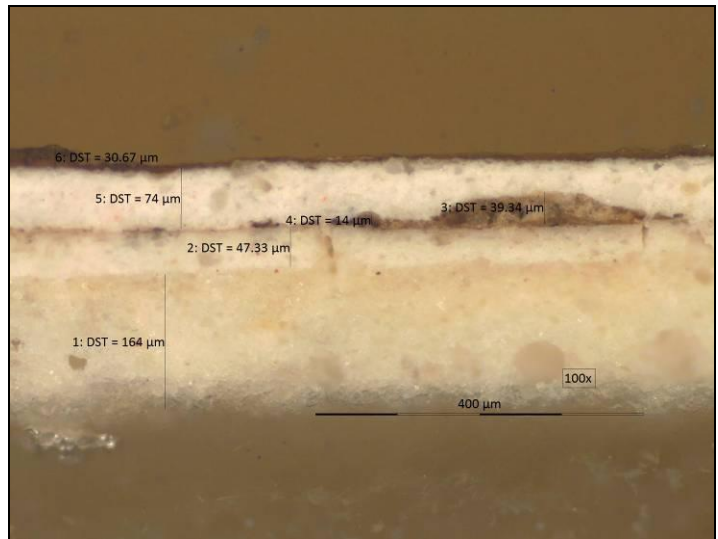


Fig.24 - Amostra estratigráfica do branco vista ao MO na ampliação de 100x e com luz transmitida. É visível a primeira camada de preparação (164µm), seguida de uma outra misturada com pigmento branco (47.33µm), à qual se sobrepõe uma policromia (14µm), sobreposta por uma camada de sujidade e poeiras (39.34µm), seguida de uma repolicromia de cor branca (74µm) e uma camada de poeiras e sujidade (30.67µm).

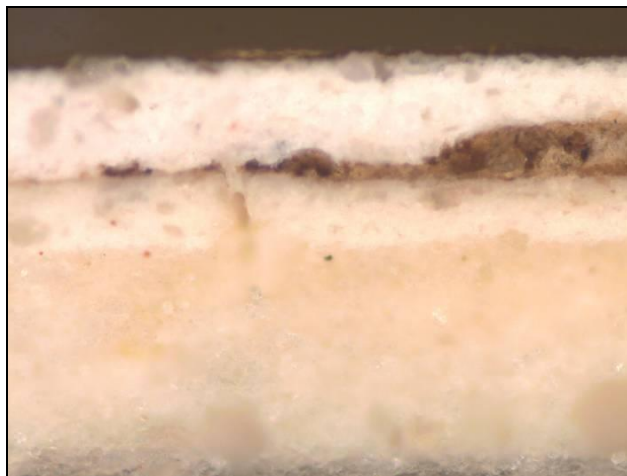


Fig.25 - Amostra estratigráfica do branco vista ao MO na ampliação de 200x e com luz transmitida. Na camada central é visível uma falha de craquelé, que indica que esta camada terá sido a da pintura original nesta área.

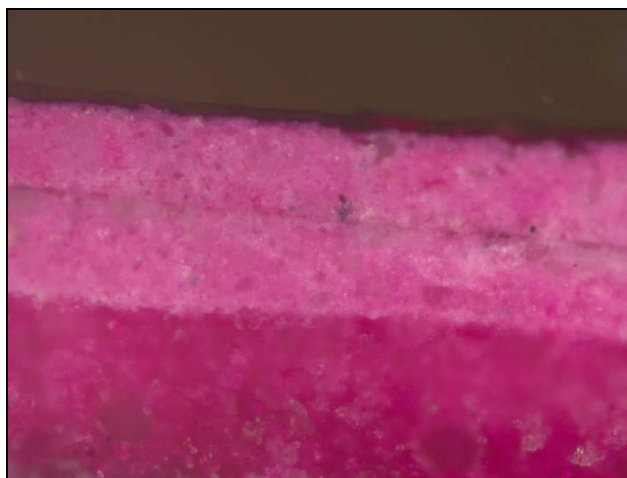


Fig.26 - Amostra estratigráfica do branco vista ao MO na ampliação de 100x, após o tingimento com *fuchsina*.



Fig.27 - Local onde foi retirada a amostra de vermelho (por cima do capitel da coluna direita, segundo a vista do observador).

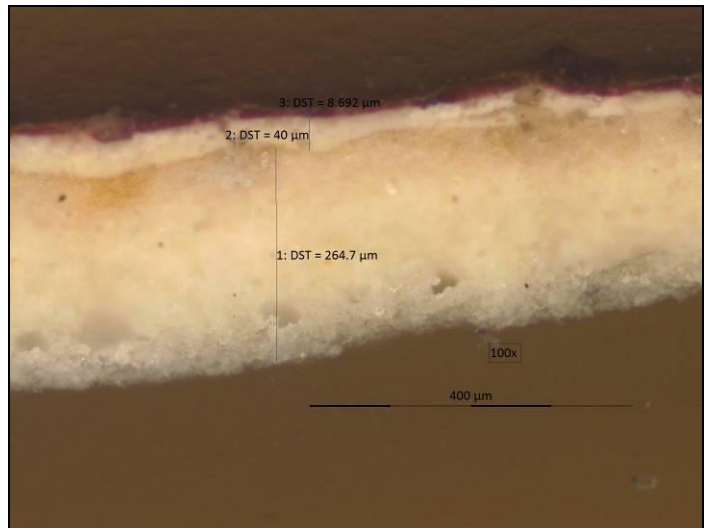


Fig.28 - Amostra estratigráfica do vermelho vista ao MO na ampliação de 100x e com luz transmitida. Nela é visível a camada de preparação (264.7 μ m), seguida de uma camada de preparação com pigmento branco (40 μ m), Sobrepostas por uma camada de policromia (8,692 μ m).

Amostras de cortes da madeira do suporte

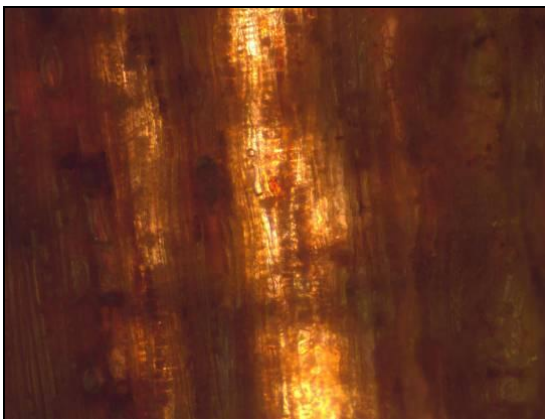
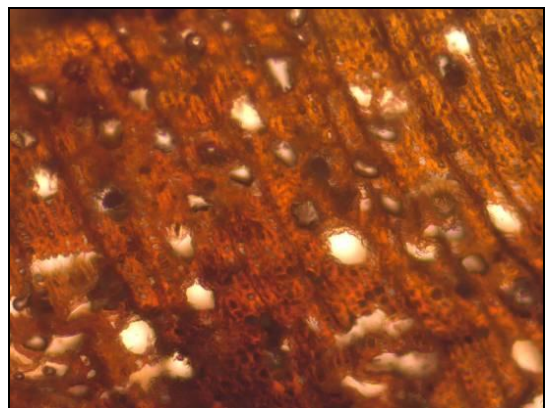


Fig.30 – Corte transversal da madeira do suporte. É visível nesta amostra uma base unisseriada.

Fig.29 – Corte tangencial da madeira do suporte. Pela observação dos vasos e dos raios, consegue-se perceber que se trata de uma madeira folhosa.





ESQUEMAS GRÁFICOS DO NICHÓ

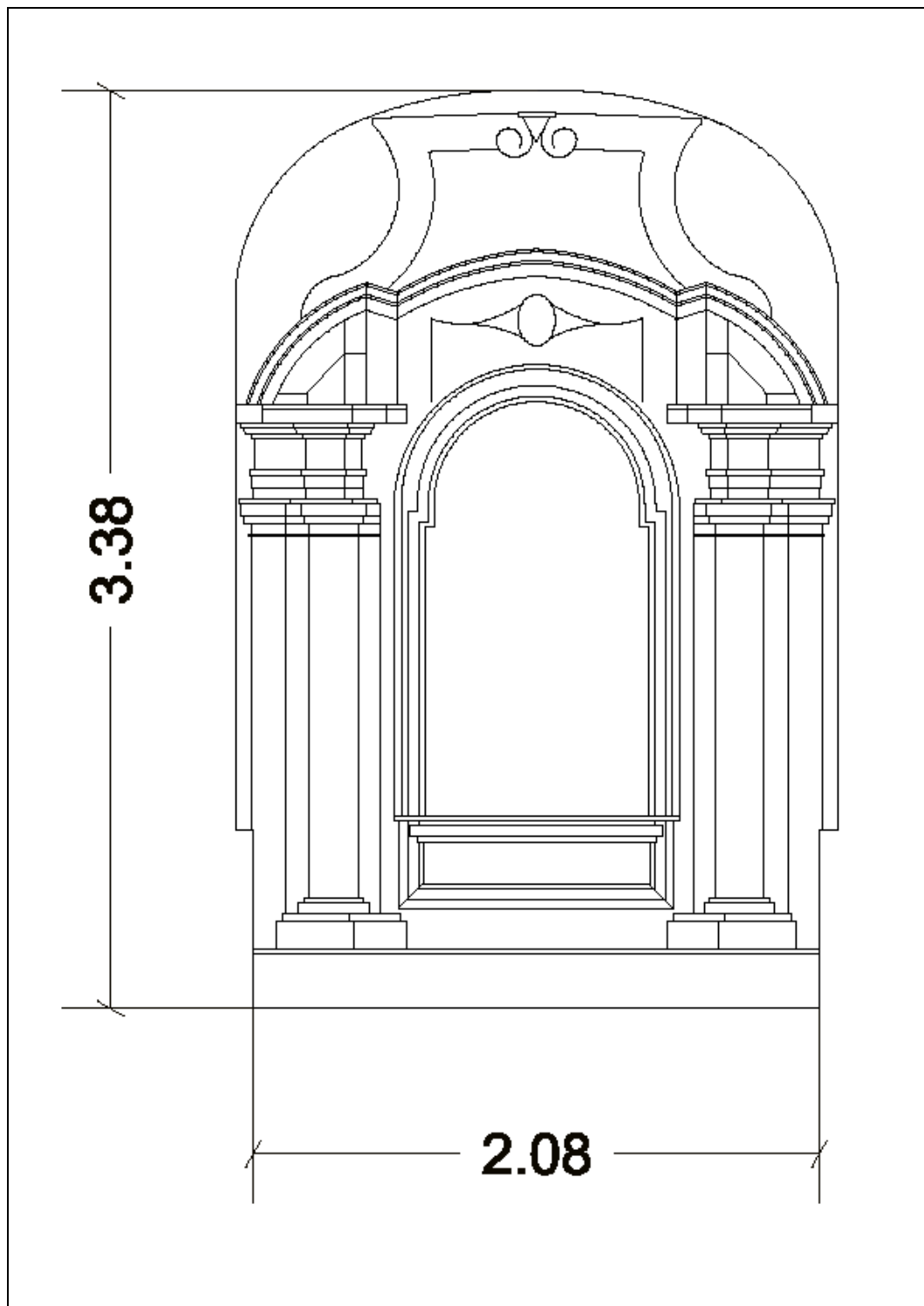
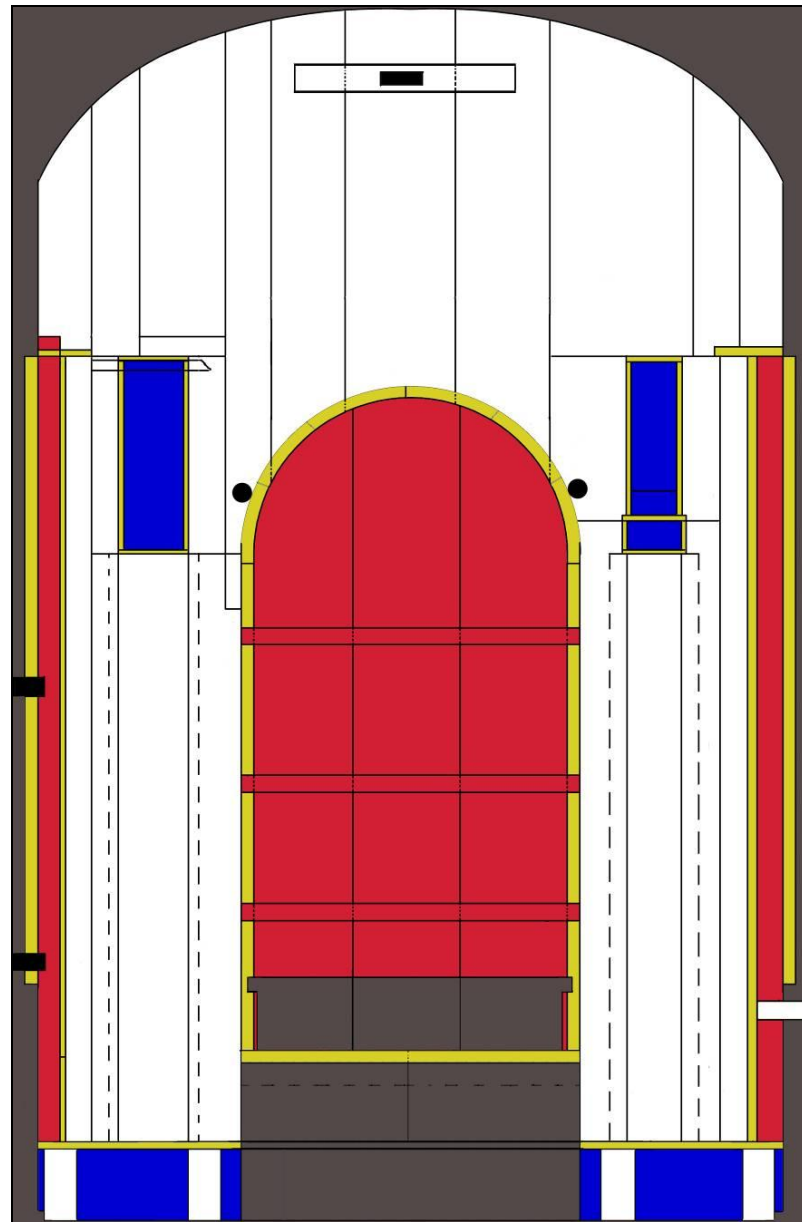


Fig.31 – Esquema da parte frontal do nicho e as suas dimensões máximas.









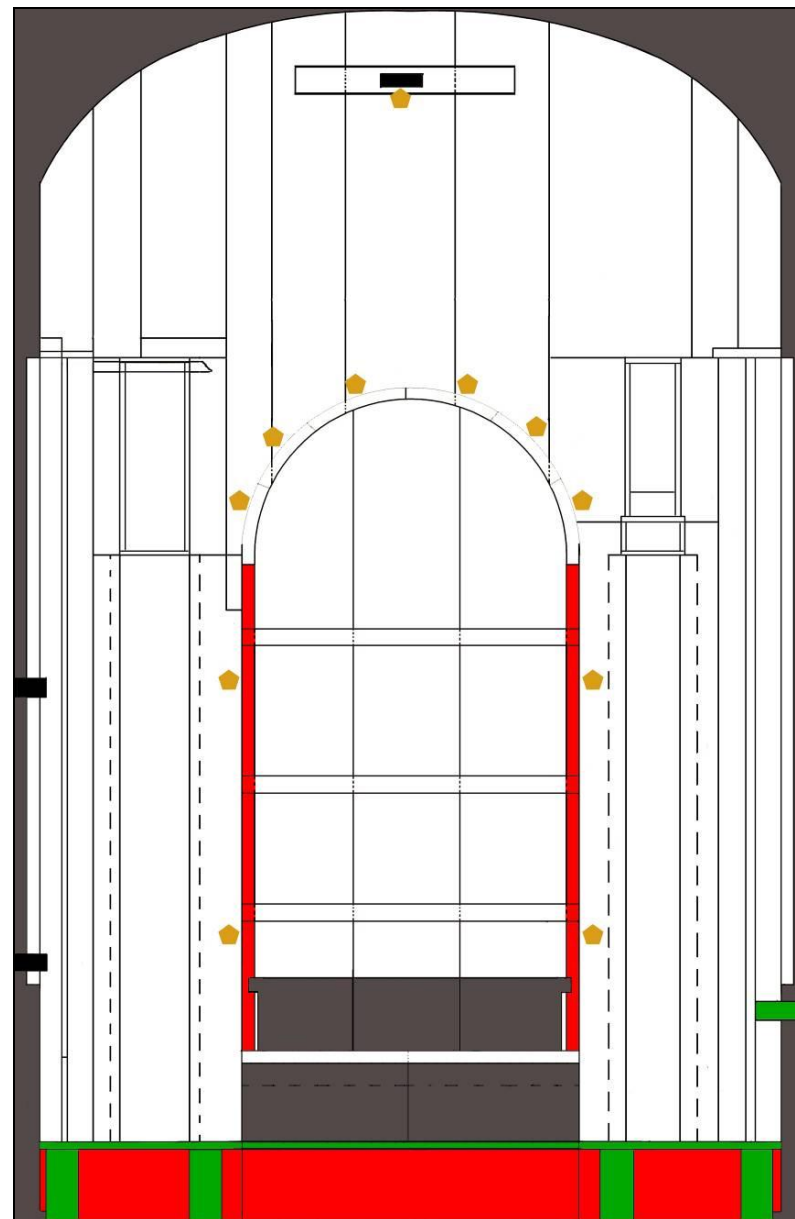
-  Tâbuas do plano da parede
-  Tâbuas do plano intermédio
-  Tâbuas do plano mais próximo do observador
-  Tâbuas do plano lateral
-  Cunhas de suporte da estrutura à parede
-  Pedras

Fig.32 – Esquema de construção da estrutura do nicho.








-  Pedra
-  Cunhas de suporte da estrutura à parede
-  Elementos estruturais adicionados ou substituídos
-  Elementos estruturais que passaram a ser amovíveis
-  Elementos metálicos adicionados

Fig.33 – Esquema das peças estruturais que foram substituídas e adicionadas ou cuja função foi alterada.



ESTRUTURAS RETABULARES SEMELHANTES



Fig.34 – Retábulo de São João Baptista, na Igreja Privativa da Santa Casa da Misericórdia do Porto¹⁶⁶.



Fig.35 – Retábulo-mor da Igreja Paroquial de São Pedro de César¹⁶⁷.

¹⁶⁶ Retirada do site <http://www.visitporto.travel/Visitar/Paginas/viagem/DetalhesPOI.aspx?POI=1274&AreaType=3&Area=2> (13/01/2012)

¹⁶⁷ Retirado do site <http://paroquiadecesar.blogspot.pt/2010/04/200-anos-da-igreja-matriz-de-cesar-1810.html> (10/01/2012)

ANEXOS

REGISTO FOTOGRÁFICO INICIAL DA OBRA



Fig.36 – Escultura em granito de São Francisco de Assis.

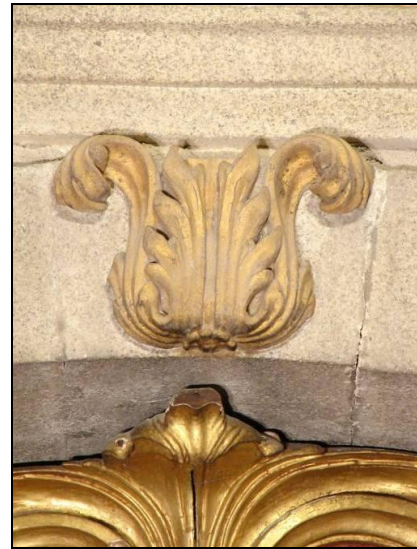


Fig.37 – Pormenor das folhas de acanto entalhadas na pedra, por cima do nicho.



Fig.38 – Pormenor do lado esquerdo do retábulo.

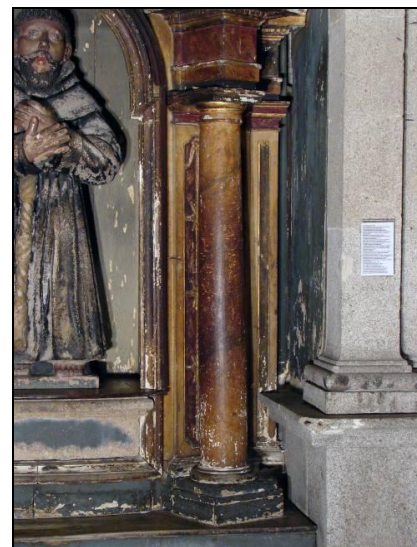


Fig.39 – Pormenor do lado direito do retábulo.



Fig.40 – Vista frontal do entablamento do retábulo.



Fig.43 – Cunha de suporte da estrutura à parede do lado esquerdo do observador.



Fig.41 – Pormenor da inscrição de números encontrados num pedaço da parte superior da moldura do arco do nicho.



Fig.42 – Cunha de fixação do nicho a parede do lado direito do nicho da escultura.



Fig.44 – Pormenor de papel colocado entre o capitel da coluna direita e o elemento decorativo acima deste.



Fig.45 e 46 - Pormenor do elemento lenhoso colocado em volta da moldura do arco do nicho.



Fig.47 e 48 - Pormenores de lacunas na moldura do arco do nicho e da voluta no coroamento, localizadas na parte superior à direita da vista do observador.



Fig.49 e 50 – Pormenores de elementos metálicos oxidados presentes na obra. O primeiro já não exercia qualquer função, ao contrário do segundo.



Fig.51 - Pormenor do elemento lenhoso colocado em volta da moldura do arco do nicho.



Fig.52 - Pormenor de pedaço de madeira colocado entre a parte inferior à direita da moldura do nicho e o friso do elemento decorativo atrás da coluna.



Fig.53 e 54 - Pormenores da parte superior da coluna esquerda e da folha de acanto na parte superior ao centro do coroamento, onde havia elementos do suporte em destacamento. Na fig.53 também são visíveis escorrimentos de verniz nas zonas assinaladas.



Fig.55 - Pormenor dos riscos a grafite existentes na generalidade da obra e dos atos de vandalismo visíveis à esquerda da moldura do arco do nicho.



Fig.56 - Pormenor da deposição de cera na base da coluna direita, segundo a vista do observador.

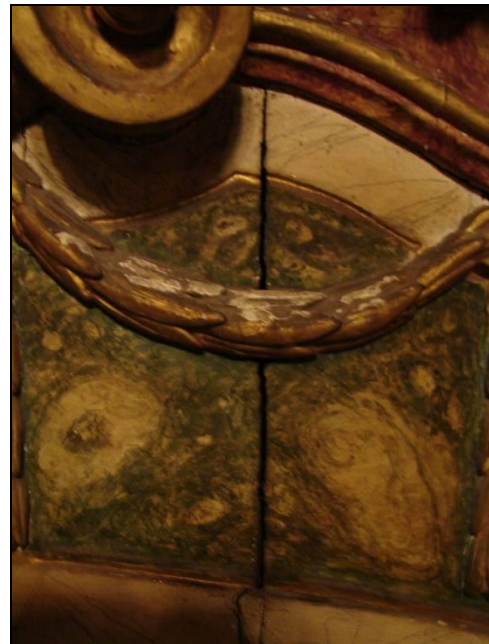


Fig.57, 58, 59 e 60 – Pormenores de fendas existentes em algumas zonas da obra.

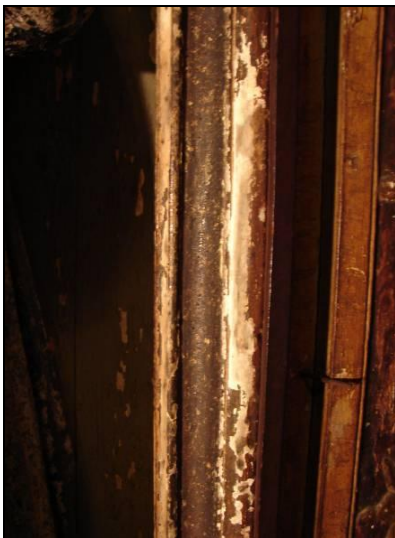


Fig.61 e 62 – Pormenores de perda de policromia e preparação na moldura do arco do nicho e no capitel da coluna direita, segundo a vista do observador.



Fig.63, 64, 65 e 66 – Pormenores da deposição de lixo e entulho na base da coluna esquerda e no reverso da obra.



Fig.67 e 68 – Pormenores de deposição de sujidade e teias de aranha no reverso da obra. Na segunda figura é também visível a constituição da trave de fixação da obra à parede, na parte superior.



Fig.69 – Pormenor do chão onde assenta a obra, onde é visível a perda das argamassas de ligação das pedras.



Fig.70 – Pormenor do barrote de suporte da estrutura, no lado direito, segundo o ponto de vista do observador.

REGISTO FOTOGRÁFICO DOS TRATAMENTOS



Fig.71 – Pormenor da limpeza de poeiras e sujidade depositadas na superfície da obra.



Fig.72 – Pormenor da aplicação de cola animal a pincel, para realizar a fixação de policromia e preparação em destacamento.



Fig.73 – Pormenor da aplicação de calor com espátula quente, na temperatura de 50°C, para reativar a cola animal e reforçar a adesão das camadas de policromia em destacamento.



Fig.74 – Pormenor da remoção de um prego oxidado que já não exercia a sua função, com auxílio de uma torquês.



Fig.75 – Pormenor da remoção mecânica de oxidação de um elemento metálico, com recurso a mini-berbequim.



Fig.76 – Pormenor da aplicação a pincel de filme de Paraloid B72 em tolueno, a 10%, para proteger dos fenómenos de oxidação um elemento metálico desoxidado.



Fig.77 e 78 – Pormenores da remoção dos elementos em madeira adicionados posteriormente na obra, em volta da moldura do arco do nicho. Na primeira é visível a remoção de tábuas fixas com pregos e na segunda com parafusos.



Fig.79 e 80 – Pormenores da consolidação de elementos lenhosos degradados por ataque de insetos xilófagos.

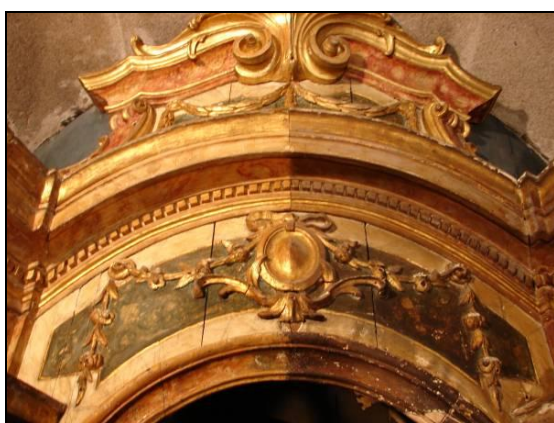


Fig.81, 82, 83 e 84 – Pormenores da limpeza química da policromia. Na fig.83 é visível a diferença entre a área limpa à esquerda e a da direita, na zona acima do arco do nicho e no coroaento. Na fig.84 é visível a remoção de marca de vandalismo.



Fig.85 – Vista geral da obra após a limpeza química da metade esquerda.



Fig.86 – Vista geral da obra após a finalização da limpeza química da obra.



Fig.87 – Pormenor da aplicação a trincha de desinfetante.



Fig.88 – Pormenor da aplicação de adesivo num pedaço de lenho solto do suporte.



Fig.89 – Pormenor de um preenchimento de lacuna do suporte, feito com madeira de castanho e adesivo vinílico.



Fig.90 – Pormenor de preenchimento de lacuna do suporte, feito com pasta de papel e adesivo vinílico.



Fig.91 – Chão de pedra por baixo da base, após o preenchimento com argamassa das fendas entre as pedras.



Fig.92 – Pormenor da aplicação de resina epóxida nos barrotes de pinho de riga, posteriormente colocados na base da obra.



Fig.93 e 94 - Suportes temporários colocados na obra, durante a substituição de material lenhoso apodrecido ou bastante degradado.



Fig.95 – Barrotes de pinho de riga, após a sua colocação do lado esquerdo da base.



Fig.96 – Pormenor da aplicação de adesivo vinílico numa das tábuas que formava o arco interior do nicho.



Fig.97 e 98 – Pormenores da fixação das tábuas do arco interior do nicho, com recurso a parafusos e no caso da segunda imagem, também com cantoneiras de aço inoxidável em L.



Fig.99 – Cantoneira de aço inoxidável em L, com porca soldada num dos orifícios, criada para fixar as tábuas laterais do arco interior do nicho.



Fig.100 e 101 – Pormenores dos furos feitos no suporte da obra, onde posteriormente se colocaram as cantoneiras em L da fig. 99.



Fig.102 e 103 – Pormenor da fixação das cantoneiras em L da fig.99, com recurso a parafuso e porca na primeira imagem e parafuso na segunda.



Fig.104 – Cantoneiras em L da fig.99 após a sua fixação do lado esquerdo do nicho.



Fig.105 – Pormenor do preenchimento do furo feito para fixar a cantoneira em L da fig.99 na tábuia frontal do arco interior do nicho, com pasta de papel com Mowilith DMC2, água e *vieux chêne*.



Fig.106 – Pormenor da aplicação de *vieux chêne* na tábuia horizontal da base do nicho, que foi substituída.



Fig.107 – Pormenor da aplicação de Modostuc® a pincel, nos limites das lacunas de policromia, para posterior reintegração cromática.



Fig.108 – Pormenor da reintegração cromática da cor azul das tábuas laterais do nicho junto à parede.



Fig.109, 110, 111 e 112 – Pormenores das diferentes fases da reintegração cromática do marmoreado.



Fig.113 – Pormenor da aplicação de cera microcristalina no reverso da obra.



Fig.114 – Pormenor da aplicação da proteção final (Paraloid B72 em tolueno na concentração de 3%) na obra.



REGISTO FOTOGRÁFICO DO FINAL DOS TRATAMENTOS



Fig.115 – Vista geral da obra após a conclusão da intervenção de conservação e restauro.

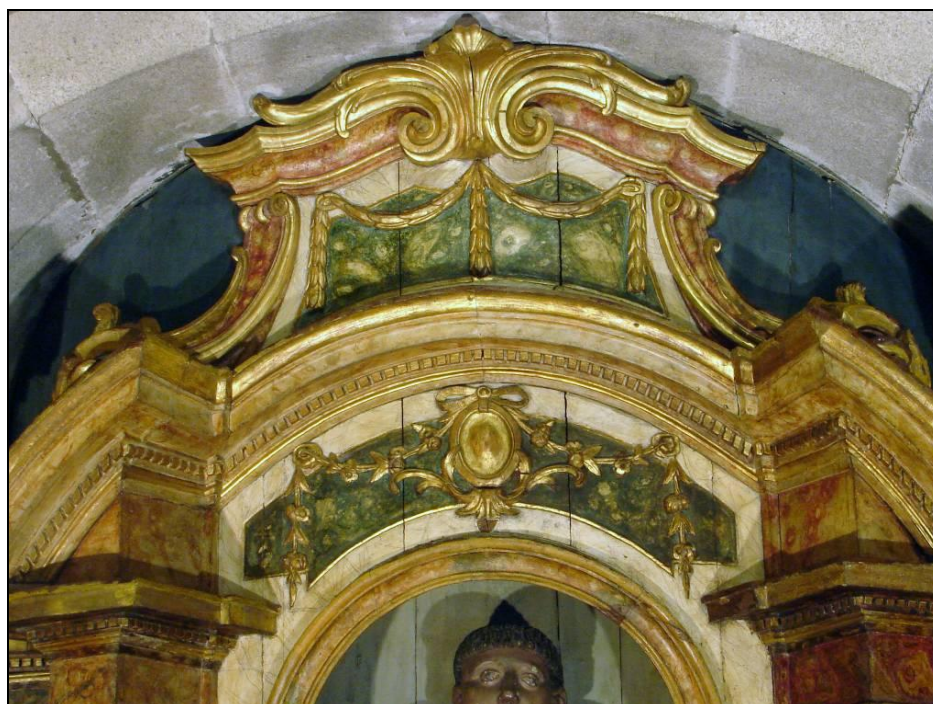


Fig.116 – Vista geral do coroamento do nicho.



Fig.117 – Vista geral da base do nicho.