

Universidade Católica Portuguesa

Escola das Artes

Arte – Conservação e Restauro

**Estudo e tratamento de conservação e restauro da escultura  
de madeira dourada e policromada de S. João Baptista da  
igreja de S. Francisco do Porto**

Carla Matos

Mestrado em Conservação e Restauro de Bens Culturais –  
Especialização em Escultura e Talha

2012

Universidade Católica Portuguesa

Escola das Artes

Arte – Conservação e Restauro

**Estudo e tratamento de conservação e restauro da escultura  
de madeira dourada e policromada de S. João Batista da  
igreja de S. Francisco do Porto**

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Doutora Ana Calvo

Co-orientadora: Mestre Carolina Barata

Carla Matos

Mestrado em Conservação e Restauro de Bens Culturais –  
Especialização em Escultura e Talha

2012

Aos meus pais,  
Jaime e Ana Maria Matos,  
a minha maior fonte de apoio

## **Agradecimentos**

À Prof. Doutora Ana Calvo, coordenadora do Mestrado de Conservação de Bens Culturais, especialização em Escultura/Talha da Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa (EA/UCP), por todo o apoio e esclarecimentos prestados ao longo de todo o processo.

À Mestre Carolina Barata, docente da Licenciatura em Arte – Conservação e Restauro e do Mestrado em Conservação de Bens Culturais, especialização em Escultura/Talha da Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa (EA/UCP), por todo o apoio, esclarecimentos prestados, disponibilidade e incentivo, bem como por facilitar o acesso à utilização do microscópio electrónico de varrimento (SEM-EDS).

À Doutora Jorgelina Carballo, docente da Licenciatura em Arte – Conservação e Restauro e do Mestrado de Conservação de Bens Culturais, da Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa (EA/UCP), pela elaboração das análises por fluorescência de raios-X (XRF) e pelo apoio prestado na interpretação dos resultados, neste exame e em todos os restantes exames e análises realizados, bem como por todo o apoio ao longo deste processo.

Ao Prof. Doutor Vítor Teixeira, docente da Licenciatura em Arte – Conservação e Restauro e do Mestrado de Conservação de Bens Culturais, da Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa (EA/UCP), por todo o auxílio no estudo iconográfico da obra em estudo.

Ao Dr. Arlindo Silva, docente da Licenciatura em Arte – Conservação e Restauro da Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa (EA/UCP), pela ajuda na identificação do tipo de madeira utilizada e na descrição plástica da obra em estudo.

À Venerável Ordem Terceira de S. Francisco do Porto, por facilitar o acesso à obra, assim como a documentação onde esta é referida, e por autorizar a recolha de amostras.

Ao Dr. Stefan Alves pela realização do exame radiográfico.

Ao Centro HERCULES – Herança Cultural, Estudos e Salvaguarda, pelo acesso ao SEM-EDS e assistência técnica e científica, nas pessoas de António José Candeias (director), José Mirão e Luís Dias.

Ao Dr. Rui Ferreira da Silva, chefe de divisão de documentação e divulgação do Instituto de Museus e Conservação (IMC).

À Dra. Cláudia Pereira, do Instituto de Museus e Conservação (IMC), por toda a atenção e disponibilidade durante a pesquisa nos arquivos do IMC.

Aos meus colegas de curso, Joana Martins, Gil Jesus e Rita Medina, por todo o apoio, atenção e motivação em todo este processo.

A toda a minha família, especialmente aos meus pais, pela paciência, carinho, apoio, motivação e inspiração durante todo este processo.

A todos os meus amigos, principalmente aos Visão Imprópria, pelos bons momentos, apoio incondicional e pela motivação.

## **Sumário**

Resumo .....	7
Introdução.....	10
1. Identificação da obra.....	13
2. Estudo histórico, estilístico e iconográfico.....	15
2.1. Igreja monumental de S. Francisco.....	16
2.2. Barroco em Portugal.....	17
2.3. Talha.....	18
2.4. Retábulo da Anunciação de Nossa Senhora.....	19
2.4.1. Manuel Pereira da Costa Noronha.....	21
2.5. Escultura de S. João Baptista.....	22
2.5.1. Descrição estilística.....	22
2.5.1.1. Época .....	23
2.5.2. Estudo iconográfico e iconológico.....	23
3. Estudo e descrição das técnicas e materiais.....	27
3.1. Exames e análises.....	28
3.2. Metodologia aplicada.....	28
3.3. Tipos de exames e análises realizados.....	29
3.3.1. Exames e documentação utilizando métodos fotográficos.....	29
3.3.2. Radiografia.....	30
3.3.3. Microfotografias das amostras do suporte.....	32
3.3.4. Exame estratigráfico por microscopia óptica.....	32
3.3.5. Espectrometria de fluorescência de raios X dispersiva de energia (EDXRF).....	34
3.3.6. Microscopia electrónica de varrimento com espectómetro de raios X dispersivo de energia (SEM-EDS).....	36
3.3.7. Testes histoquímicos.....	36
3.4. Apresentação e Interpretação de resultados.....	37
3.4.1. Suporte.....	37
3.4.2. Camada de preparação.....	40
3.4.3. Bolo.....	42
3.4.4. Folha metálica.....	43
3.4.5. Camada policroma.....	44

a) Vestes.....	44
b) Reverso das vestes.....	45
c) Livro.....	46
d) Cordeiro.....	46
e) Carnações.....	47
f) Peanha.....	49
g) Rochas.....	51
3.4.6.Revestimento final/Verniz.....	51
3.4.7.Conclusões.....	52
4.Estado de conservação.....	54
4.1.Estado de conservação.....	55
4.2.Suporte.....	55
4.3.Camada de preparação.....	57
4.4.Bolo.....	57
4.5.Folha metálica.....	57
4.6.Policromia.....	58
4.7.Revestimento final.....	59
4.8.Conclusões.....	59
5.Tratamento efectuado.....	61
5.1.Critérios de intervenção.....	62
5.2.Tratamento efectuado.....	63
5.2.1.Suporte.....	63
a)Limpeza superficial mecânica.....	63
b)Remoção e tratamento da prancha do reverso.....	63
c)Desinfestação.....	64
d)Consolidação.....	65
5.2.2.Camada de policromia.....	66
a)Fixação e estabilização da policromia.....	66
b)Limpeza química da sujidade e verniz.....	68
b1)Remoção da camada de sujidade.....	69
b2)Remoção da camada de cera.....	71
b3)Remoção da camada de goma laca.....	72
c)Preenchimento ao nível do suporte.....	72

d)Preenchimento a nível da policromia.....	73
e)Reintegração cromática.....	74
f)Aplicação do filme de revestimento final.....	76
6.Conservação preventiva.....	77
7.Estudo de caso.....	80
7.1.Escultura.....	81
7.2.Escultura em madeira.....	82
7.2.1Madeira de castanho.....	83
7.3.Métodos de construção de escultura em madeira.....	85
7.3.1.Escultura num só bloco de madeira.....	86
7.3.2.Bloco centralcom adição de partes adjacentes.....	86
7.3.3.Construção em módulos.....	87
7.4.Escultura de S. João Baptista.....	88
Conclusão.....	90
Bibliografia.....	91
Apêndice fotográfico.....	96
Registo fotográfico da obra no local de origem.....	97
Registo fotográfico da obra em estúdio – imagens iniciais.....	98
Fotografia de fluorescência de ultravioleta.....	104
Radiografia.....	109
Microfotografias das amostras de madeira.....	114
Microfotografia dos cortes estratigráficos.....	115
Exame espectrometria de fluorescência de raio X dispersiva de energia (EDXRF).....	122
1. Ponto de recolha dos espectros.....	122
2. Espectros dos resultados obtido.....	123
Microscopia electronica de varrimento com espectrómetro de raio X dispersivo de energia (SEM-EDS).....	126
1 Barba.....	126
2 peanha.....	127

Registo fotogrficadas patologias na obra.....	128
Registo fotogrficado do tratamento efectuado.....	131

## Resumo

A informação disponível sobre os materiais e técnicas utilizadas na escultura policromada portuguesa do século XVIII é muito reduzida. Esta falta de informação, mais do que nas técnicas e materiais utilizados na policromia, encontra-se nos métodos de construção do suporte.

Este trabalho teve então, como objectivo principal, para além do tratamento de conservação e restauro – que consistiu na estabilização química e física da obra – da escultura de madeira dourada e policromada de S. João Baptista, o estudo dos métodos de construção aplicados no século XVIII, para de um modo geral contribuir para o conhecimento dos mesmos.

Neste trabalho, na realização do estudo histórico e artístico da obra, foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica e de fontes documentais sobre o enquadramento no retábulo a que pertence, a época e iconografia do S. João Baptista.

Para a elaboração do estudo dos materiais e técnicas utilizados na execução da obra, foram realizados exames e análises laboratoriais. Realizaram-se fotografias no espectro visível – para documentar o estado inicial da obra antes do tratamento – e invisível com o objectivo de identificar e avaliar os materiais presentes na superfície.

De forma a conhecer o método de construção do suporte da escultura e o estado de conservação deste, foram realizadas duas radiografias, de frente e perfil. Para a identificação do suporte foram recolhidas amostras da madeira e observadas por microscopia óptica (OM).

Foram recolhidas também amostras da policromia (livro, mão direita, vestes, lábio, cordeiro, rochas, peanha, base da escultura, reverso das vestes, interior das vestes) tendo sido também observadas por OM, para a sua caracterização dos materiais presentes, sendo que para um tratamento mais

sistemáticos foi realizado o exame de fluorescência de raios X dispersiva de energia (EDXRF) em cinco pontos em comum com os cortes estratigráficos (livro, mão direita, vestes, lábio e cordeiro). De forma a complementar estes exames foi realizado, nas amostras da peanha e da barba, o exame de microscopia electrónica de varrimento com espectrometria de raios – X dispersivo de energias (SEM-EDS), de forma a esclarecer algumas dúvidas sobre a policromia presente. Por ultimo foram realizados tingimentos, para a identificação orientativa do aglutinante utilizado na camada de preparação e das carnações.

A realização destes exames e análises permitiu um conhecimento melhor da escultura em estudo. Originalmente, a imagem de S. João Baptista foi entalhada num só bloco de madeira, tendo somente parte do cordeiro sido entalhado separadamente. Foi observada uma camada de preparação por toda a obra, com excepção das carnações, composta por gesso aglutinado em cola animal. Também com excepção das carnações, e do interior das vestes, foi aplicada uma camada de bolo, igualmente aglutinado em cola animal. Originalmente a policromia identificada foi: nas vestes, segundo a decoração de estofado, ou seja foi aplicado folha de ouro e sobre esta o pigmento Umbra; o livro decorado pela mesma técnica, contudo na folha metálica foi identificada uma liga metálica de ouro e cobre sendo que foi possivelmente aplicada uma laca; o cordeiro, pela presença de ouro, possivelmente foi decorado pela técnica de estofado; nas carnações são constituídas por gesso branco de chumbo e ocre vermelho; e a peanha foi policromada por um pigmento verde, possivelmente malaquite ou verdete. A escultura, com excepção da frente das vestes e das rochas, foi repolicromada. Nas carnações foi aplicado um pigmento constituído por cré branco de chumbo e ocre vermelho. A peanha apresenta várias camadas de repolicromia, constituídas por gesso e branco de chumbo, sendo que esta é de cor verde na superfície. Quanto ao revestimento final, foram

identificados dois: uma aplicação de goma laca e sobre esta uma camada de cera.

Neste trabalho foi também desenvolvido um estudo de caso sobre os métodos de construção do suporte. Foi realizada uma consulta de bibliografia e de processos no Centro de Conservação e Restauro e no Instituto de Museus e Conservação, para a identificação dos métodos de construção do suporte de madeira no século XVIII. Foi concluído que a escultura de S. João Baptista, objecto de estudo neste trabalho, apresenta um método de construção peculiar, para uma obra da sua dimensão, não tendo sido encontradas obras com características semelhantes.

Palavras-chave: S.João Baptista; escultura de madeira dourada e policromada; conservação e restauro; métodos de construção de escultura em madeira

## **Introdução**

Este trabalho foi realizado no âmbito do Mestrado de Conservação e Restauro de Bens Culturais – Especialização em Escultura e Talha da Universidade Católica Portuguesa com o objectivo do registo do tratamento de conservação e restauro realizado na escultura de S. João Baptista<sup>1</sup>, proveniente da Igreja Monumental de S. Francisco, no Porto. Adicionalmente, foi realizado um estudo sobre os métodos de construção de escultura no século XVIII, período no qual a obra de estudo se enquadra.

Este mestrado apresentou como principal objectivo, uma continuação de aprendizagem dos conhecimentos adquiridos na Licenciatura de Arte – Conservação e Restauro, especificando-os na especialidade de escultura e talha. Estes conhecimentos foram então, aplicados neste projecto que consistiu na realização do tratamento de conservação e restauro, na íntegra, de uma escultura, sendo assim aplicada a formação adquirida sobre os métodos de identificação e caracterização de materiais e técnicas utilizados na obra, na identificação e justificação de patologias presentes e na elaboração de uma proposta de tratamento e consequente realização, tendo conhecimento dos matérias e técnicas a serem aplicados.

Relativamente aos meus objectivos pessoais para este mestrado, no final da licenciatura tive a necessidade de direccionar a minha aprendizagem numa área específica, e participar num projecto como este de forma individual e autónoma aplicando assim os conhecimentos que adquiri. Desde de a licenciatura que me interessei por escultura sobre madeira, não só por gosto pessoal, mas também pela noção que é uma arte muito presente no nosso património.

Apesar de haver uma grande presença da escultura de madeira no património português, os conhecimentos sobre as técnicas e materiais nela utilizados é muito limitado, sendo que a bibliografia existente é

---

<sup>1</sup> Ver Apêndice figura 1 pp 97

direccionada principalmente para a pintura. Apesar de limitada existe bibliografia, monografias e artigos sobre esta forma de arte, tendo sido importantes para a realização deste trabalho.

Este trabalho começou por uma contextualização e descrição histórica, em relação à ao local e época em que a obra se insere. A escultura de S. João Baptista encontra-se no retábulo da Anunciação de Nossa Senhora, situado no lado da Epístola da Igreja de S. Francisco datado de 1750 e atribuído a Manuel Pereira da Costa Noronha. O autor da escultura é desconhecido, contudo foi obtida informação de que esta escultura foi realizada para esta retábulo.

A descrição e caracterização técnica e material da obra foi realizada através de métodos de exame e análise. Foram efectuados, fotografias de luz visível e invisível, radiografia, exame estratigráfico por microscopia óptica (OM), microfotografia de amostras do suporte, fluorescência de espectrometria de fluorescência de raios-X dispersiva de energias (EDXRF), microscopia electrónica de varrimento com espectrometria de raios – X dispersivo de energias (SEM-EDS) e tingimentos dos cortes estratigráficos, sendo os resultados comparados com a informação obtida na pesquisa bibliográfica.

Após este estudo, foi analisado o estado de conservação da obra, identificando as patologias presentes, assim como os motivos para a presença destas, elaborando de seguida o plano de tratamento que foi analisado. Para tal os resultados obtidos sobre a obra nos exames e análises, auxiliou a escolha dos materiais aplicados durante o tratamento.

No capítulo do tratamento realizado, está descrito a metodologia aplicada, assim como os materiais. Primeiro foi realizado o tratamento do suporte e posteriormente a policromia. Este é seguido de um capítulo referente à conservação preventiva, descrevendo recomendações a ter para a longevidade da obra.

Finalizado este trabalho é apresentado um estudo de caso onde foram analisados os métodos de construção de escultura de madeira no século XVIII, tentando enquadrar a escultura de S. João Baptista.

**1. Identificação da obra**

## **1. Identificação da obra<sup>22</sup>**

1.1 Tipologia: Escultura

1.2 Título/ Tema: S. João Baptista

1.3 Autor/ escola: desconhecido

1.4 Época/cronologia: segunda metade século XVIII

1.5 Estilo artístico: Barroco

1.6 Local de Feitura: Desconhecido

1.7 Materiais do suporte: madeira de castanho

1.8 Técnica. Escultura sobre madeira dourada e policromada

1.9 Dimensões (cm): 144x61x37

1.10 Localização: Retábulo da Anunciação de Nossa Senhora da Igreja monumental de S. Francisco, Porto.

---

<sup>22</sup> Ver figura 1

## **2. Estudo histórico, estilístico e iconográfico**

## 2.1 Igreja Monumental de S. Francisco<sup>3</sup>

A instalação dos frades franciscanos em Portugal deu-se quase em simultâneo por todo o território nacional, registando-se a sua instalação no Porto em 1223, praticamente ao mesmo tempo que em cidades como Lisboa e Santarém.

A construção da Igreja Monumental de S. Francisco teve início em 1244, tendo a sua construção sido prolongada ao longo do século XIII. Devido à resistência das autoridades religiosas tradicionais e também à falta de apoio financeiro, o resultado foi inicialmente uma igreja modesta.

O edifício que hoje conhecemos foi iniciado no reinado de D. Fernando. Este monarca concedeu protecção aos franciscanos, sendo que o início da construção foi no ano da sua morte, em 1383, prolongando-se pelos primeiros anos do século XV. O principal objectivo do novo templo foi o de criar melhores condições para a realização do trabalho dos franciscanos. Para tal foi efectuada uma considerável ampliação do edifício anterior, resultando assim numa igreja de três naves e cinco tramos, transepto saliente e profusamente iluminado e cabeceira tripartida, com a capela-mor mais profunda e cintada por grossos contrafortes. A planta que o edifício apresenta está tipicamente inserida no modelo que se praticava nas igrejas góticas da época.

No passar dos séculos seguintes, na igreja de S. Francisco foram efectuadas várias campanhas artísticas que resultaram em obras como a pintura mural alusiva à Senhora da Rosa, atribuída a António de Flarentim, ainda no século XV, sendo esta uma das mais antigas pinturas conservadas no país. No século XVI, mais precisamente na década de 30, desenhada por João de Castilho, foi executada a capela de S. João Baptista.

Contudo a principal campanha realizada nesta igreja foi levada a cabo durante a época barroca, altura em que se tornou na actualmente

---

<sup>3</sup> [www.monumentos.pt](http://www.monumentos.pt) (consultado 1/06/2012, 15:00); <http://www.igespar.pt> (consultado 1/06/2012, 15:45)

conhecida: igreja forrada a ouro. No início do século XVIII deu-se a construção dos principais retábulos de talha dourada.

No século XIX, devido a um incêndio que ocorreu em 1833, e com a extinção das ordens religiosas no ano seguinte, como consequência da consolidação do Liberalismo em Portugal, o convento franciscano entrou em decadência, logo a seguir ao cerco do Porto pelas tropas miguelistas. Consequência disto foi a demolição do claustro, dando lugar ao Palácio da Bolsa, e a ocupação da igreja para variados fins, nomeadamente como armazém da Alfândega da cidade.

O esplendor e importância desta igreja foram recuperados com o restauro iniciado em 1957 pela DGEMN. Contrariamente ao que sucedeu à maioria dos edifícios da época medieval, em que eram eliminadas as manifestações artísticas mais recentes, S. Francisco manteve as suas características.

## **2.2.Barroco em Portugal**

A arte barroca esteve presente por todo o século XVII até às primeiras décadas do século XVIII. Difundiu-se por quase toda a Europa e América Latina. Tanto o aparecimento como o declínio do Barroco sucederam-se, em cada país, em épocas diferentes, pois apesar de terem nascido de uma raiz comum, a sua difusão e aceitação diferem de país para país, não só por razões geográficas mas também históricas.

O nascimento do barroco teve lugar em Roma. Mais do que um estilo, trata-se de um gosto propriamente dito, comum a todas as artes. Seguidamente difundiu-se por toda a Europa e por todos os países influenciados por Itália. Teoricamente, o Barroco tem como maior característica a ambiguidade. Os artistas desta época, apesar de declararem aceitar ainda as regras do Renascimento, contrariavam-nas constantemente. O Renascimento era equilíbrio, sobriedade, lógica racionalismo, já o

Barroco representava movimento, dramatismo, teatralidade, exuberância, ânsia de novidade, gosto pelo contraste e pelo infinito<sup>4</sup>.

O Barroco – ao contrário do Renascimento que tinha a função de convencer – apelava aos sentidos à fantasia, ou seja, tinha a função de fascinar. Daí ter sido tomado como instrumento da Igreja Católica para consolidar os crentes e tentar recuperar os hereges<sup>5</sup>.

### **2.3.Talha**

A talha foi uma das formas artísticas mais significativas e que mais beneficiou no estilo Barroco, muito ligada ao contra-reformismo. Tinha como objectivo atrair o crente, muitas vezes sem que este se desse conta, através do estímulo, levando à aceitação das fórmulas prescritas pela Igreja<sup>6</sup>. Desta forma, a talha desempenhou um papel primordial de propaganda católica, pois os retábulos, púlpitos, caixas de órgãos, sanefas, molduras e remates, ricamente esculpidos e dourados, foram uma fonte essencial para a motivação dos sentidos<sup>7</sup>.

Existem duas formas principais de se classificar a talha barroca em Portugal: G. Bazin e Robert C. Smith. A deste último caracteriza-se por ser a mais prática de aplicar na descrição da talha. É constituída por uma divisão em três grandes escalões<sup>8</sup>:

- Estilo nacional – do último quartel do século XVII ao primeiro quartel do século XVIII;
- Estilo joanino – segundo quartel do século XVIII a c. de 1740;
- Estilo rocaille – de c. de 1735 a c. 1765.

O estilo joanino e rocaille são os mais relevantes neste estudo. O primeiro está associado ao reinado de D. João V, onde é evidente a

---

<sup>4</sup> CABANNE, Pierre, *A arte clássica e o Barroco*, Edições 70, 2001

<sup>5</sup> Conti, Flavio, *Como conhecer a arte barroca*, Edições 70, 1984

<sup>6</sup> Pereira, Paulo, *História da Arte Portuguesa*, Vol.3, Temas e Debates, 1996

<sup>7</sup> Pereira, José Fernandes, *Dicionário da arte barroca em Portugal*, Lisboa 1989 Editorial Presença, pp 466

<sup>8</sup> IDEM, *Ibem*

influência italiana, pois arquitectos, pintores e escultores italianos instalaram-se e trabalharam em Portugal nesta época. Os retábulos joaninos eram bastante distintos dos do estilo nacional, perdendo o aspecto maciço que estes últimos possuíam, adoptando um esquema mais elegante, com um esquema cenográfico, onde o movimento é a presença principal. Neste estilo é adoptada a verdadeira coluna salomónica, ou a sua variante bastante apreciada pelos entalhadores do Norte, a churrigueresca, de influência espanhola, caracterizada pelo seu marcado movimento e carregada decoração.

A decoração deixa de lado os pássaros, as parras e as uvas, tão típicas do estilo nacional, passando a apresentar novos elementos como conchas, grinaldas festões, palmas, volutas, terminando em cabeças de querubim e pequenos anjos. Na criação de um ambiente teatral, contribuem também as imagens colocadas em nichos, as mísulas, os atlantes, assim como os cortinados dos remates e as sanefas que coroam o arco cruzeiro, como era característico no Norte de Portugal<sup>9</sup>.

O estilo rocaille difunde-se a partir da primeira metade do século XVIII, manifestando uma influência francesa na cidade do Porto, ainda ligado ao estilo joanino. Caracterizou-se principalmente pela assimetria, ondulação das superfícies e pelos remates sinuosos. A decoração passa a ter formas serpenteadas, folhas estilizadas, curvas e contracurvas e ornatos complicados e molduras convexas, com o objectivo de criar uma decoração requintada<sup>10</sup>.

#### **2.4.Retábulo de Nossa Senhora da Anunciação**

O retábulo da Anunciação de Nossa Senhora é o último do lado da Epístola, a contar da entrada. Originalmente denominado de retábulo da Nossa Senhora da Encarnação, foi modificado para o que é actualmente por

---

<sup>9</sup> Pereira, José Fernandes, *Ob. Cit.*

<sup>10</sup> IDEM, *Ibem*

decisão do entalhador, na mesma data do contrato. Este foi redigido a 20 de Outubro de 1750, no qual Manuel Pereira da Costa Noronha se compromete a executá-lo até Junho de 1751<sup>11</sup>.

Posto isto, podemos afirmar que este retábulo se insere na segunda metade do século XVIII, uma época em que o Rococó já se encontrava lentamente a inserir-se no gosto dos entalhadores portuenses. Contudo, por ordem descrita no contrato, o retábulo da Anunciação de Nossa Senhora teria como modelo o de S. Benedito, actualmente conhecido como Nossa Senhora do Rosário dos Escravos, que se encontra em frente, no lado do Evangelho<sup>12</sup>.

Sendo assim, esta obra insere-se numa tipologia muito característica da escola Portuense: o retábulo de andares. Apesar de estar presente por todo o país, esta tipologia desenvolveu-se no Porto mais do que em qualquer cidade do país<sup>13</sup>.

O seu modelo estrutural é idêntico ao retábulo situado no lado oposto da igreja. No entanto, já apresenta uma decoração de linguagem Rococó, característica de uma geração artistas, onde se insere Manuel Pereira da Costa Noronha, que surge no final da década de 40<sup>14</sup>.

Pela qualidade da sua execução estrutural e decoração, o retábulo da Anunciação de Nossa Senhora e também o de Santos Mártires de Marrocos, são considerados marcos do apogeu do entalhador Manuel Pereira da Costa Noronha.

---

<sup>11</sup> Brandão, Domingos de Pinto, *Obra de talha dourada, emsemblagem e pintura na cidade e diocese do Porto*, Diocese do Porto 1984 vol.4, pp. 572-577

<sup>12</sup> Alves, Natália Marinho Ferreira, *Os retábulos em andares na escola portuense e o seu estudo tipológico*, Barroco: actas do II Congresso Internacional. Porto, Universidade do Porto. Faculdade de Letras. Departamento de Ciências e Técnicas do Património, 2003, pp. 605-616

<sup>13</sup> Smith, Robert C., *A talha em Portugal*, Lisboa, Livros Horizonte, 1963

<sup>14</sup> Alves, Natália Marinho Ferreira, *Pintura, talha e escultura (séculos XVII e XVIII) no Norte de Portugal*, Revista da Faculdade de Letras. Ciências e Técnicas do Património, Porto 2003, I série vol.2 pp.735-755

### 2.4.1. Manuel Pereira da Costa Noronha

Manuel Pereira da Costa Noronha nasceu 1707, sendo desconhecida a data da sua morte<sup>15</sup>. Era filho de um dos melhores entalhadores da primeira metade do século XVIII, Luís Pereira da Costa.

Tal como seu pai, também este entalhador foi reconhecido como um dos “*melhores intérpretes da estética dos meados do século no Norte do País*”<sup>16</sup>, pertencendo à grande Escola Portuense. Realizou várias e valiosas obras por toda a região do Norte no período decorrido entre 1740 e 1759<sup>17</sup>.

Foi casado com Ana Maria da Luz, tendo sempre a sua residência na cidade do Porto<sup>18</sup>: Rua Direita de Santo Ildefonso (1740-1745), Rua Nova da Neta (1750-1752) e Rua do Paraíso (1759-1760)<sup>19</sup>.

A sua primeira referência como entalhador surge como fiador na obra de talha da capela-mor da Igreja de Bom Jesus em Matosinhos, que arremata em 26 de Setembro de 1726<sup>20</sup>.

As obras conhecidas deste entalhador são<sup>21</sup>:

- Retábulo-mor da Igreja de Fataúncos, Vouzela – 1738 (?)
- Retábulo-mor da Igreja matriz, Vila do Conde – 1741
- Retábulo-mor da Igreja de Santo Adrião, Santa Marta de Penaguião – arrematada a 27 de Outubro de 1744 e trespassada a Francisco Fernandes, mestre entalhador da freguesia de Landim, a 2 de Abril de 1759
- Retábulos colaterais e frontispício do arco cruzeiro da Igreja de Canidelo, Vila Nova de Gaia, cuja planta foi executada por Miguel Francisco da Silva, e talha da capela-mor (tribuna, trono, degrau e

---

<sup>15</sup> *Dicionário da arte barroca em Portugal*, Direcção de José Fernandes Pereira; Coordenação de Paulo Pereira, Lisboa 1989 Editorial Presença

<sup>16</sup> *Ob cit.*

<sup>17</sup> *Ob cit.*

<sup>18</sup> Estas foram identificadas a partir do início da sua actividade como entalhador.

<sup>19</sup> Alves, Natália Marinho Ferreira, *A arte da talha no Porto na época barroca – artistas e clientela, materiais e técnicas*, Porto: Arquivo Histórico da Câmara Municipal do Porto, 1989

<sup>20</sup> *Dicionário da arte barroca em Portugal*, Direcção de José Fernandes Pereira; Coordenação de Paulo Pereira, Lisboa 1989 Editorial Presença

<sup>21</sup> *Ob cit.*; Alves, Natália Marinho Ferreira, *Ob. Cit.*

frestas) da igreja do Convento de São Domingos, Vila Real – respectivamente, 26 de Janeiro e 4 de Outubro de 1745

- Retábulo da Anunciação de Nossa Senhora e Retábulo dos Santos Mártires de Marrocos, ambos da Igreja do Convento de S. Francisco, Porto – 1750
- Retábulo de S. Vicente Ferrer da Igreja do Convento de S. Domingos, Porto – arrematado a 8 de Maio de 1752.

## **2.5. Escultura de S. João Baptista**

### **2.5.1 Descrição estilística**

A escultura de vulto perfeito<sup>22</sup> representa uma figura masculina em pé, apresentando uma verticalidade acentuada. Representado como um homem jovem, de cabelo liso, com barba dividida em dois cachos. O seu rosto está inclinado para baixo e para a direita, e tem os olhos semi-cerrados.

Veste túnica dourada e policromada, com uma decoração a imitar pele de animal, com dobra – de forma a dar a entender o uso de um cordão ou faixa a segurar as vestes – e drapejados, na área da cintura. Está representado descalço, com pés robustos e rudes, sobre uma peanha naturalista.

A sua perna direita, descoberta, está mais avançada que o resto do corpo, dando a sensação de movimento. O seu braço direito está a apontar para o ovídeo juvenil que se encontra no seu lado esquerdo, em cima de uma forma rochosa. Neste braço está também colocado uma cruz, no entanto não aparenta ser original desta escultura, dado à posição do braço não indicar estar a segurar nada e porque segundo a iconografia deste santo descrita à frente deveria apresentar a inscrição *Ecce Agnus Dei*.

---

<sup>22</sup> Ver Apêndice figuras 1-5 pp97-101

O seu braço esquerdo, esticado ao longo do corpo, segura um livro fechado, também dourado e policromado, formando motivos decorativos, cantoneiras. A construção anatómica desta escultura é proporcionada e as suas feições bastante marcadas e realistas. A sua expressão apresenta um certo sofrimento e tristeza, representada pelos olhos caídos e os lábios entreabertos. É uma escultura escavada no seu reverso, colocada sobre uma base com a mesma decoração da peanha. Nesta base está presente uma inscrição com o nome do santo, S. João Baptista.

### **2.5.1.1 Época**

Segundo Natália Marinho Ferreira Alves<sup>23</sup>, esta escultura ainda se encontra no seu local original, ou seja, a escultura de S. João Batista foi executada para o retábulo da Anunciação de Nossa Senhora. Dado que o retábulo foi construído em 1750, situa-se esta escultura, senão no mesmo ano, pelo menos na segunda metade do século XVIII.

Esta altura, assim como o retábulo a que pertence, também aparenta ser de transição. A sua decoração dourada é tipicamente barroca, embora também se encontre aplicada durante o Rococó, embora nesta época as esculturas apresentassem principalmente expressões dramáticas e de sofrimento e poses sinuosas, o que nesta escultura também se verifica.

### **2.5.2. Estudo iconográfico e iconológico**

Contemporâneo de Jesus Cristo, João Batista é reconhecido como o *Precursor* deste, sendo, na realidade, um pregador judeu, itinerante e vivendo eremiticamente. É o único santo elogiado por Cristo em vida (pela sua “santidade”) e cuja data de nascimento – 24 de Junho – e de morte – 29 de Agosto – são comemoradas, principalmente a primeira. No Cristianismo,

---

<sup>23</sup> Alves, Natália Marinho Ferreira, *O douramento e a policromia no Norte de Portugal à luz da documentação dos séculos XVII e XVIII* – em *Policromia: A escultura policroma religiosa dos séculos XVII e XVIII. Estudo comparativo das técnicas, alterações e conservação em Portugal, Espanha e Bélgica* pp 17-22

é costume só comemorar-se principalmente (porque muitas vezes é a melhor conhecida) a data da morte dos santos, pois tal data é também considerada o dia de nascimento para a vida, pois a vida terrena é considerada como sendo só uma passagem. O seu túmulo está em Sebaste (actual Naplusa, ou Nablus), na Samaria, tendo sido desde muito cedo lugar de veneração. Perante isto, S. João Batista é bastante popular, não só no Cristianismo, mas em todas as suas ramificações eclesiais e sectárias, assim como em religiões que na origem tiveram contacto com o Cristianismo<sup>24</sup>.

João Batista era filho de Zacarias e Isabel, prima de Maria, mãe de Jesus Cristo. Associados a este Santo, ainda antes do seu nascimento, estão os hinos *Magnificat* e *Benedictus*. O primeiro proclamado por Maria, onde é exposto o plano de Deus, relativamente à Encarnação do Verbo. Na história, quando Maria saúda Isabel, que se encontra grávida, a criança mexe-se dentro do útero. Quando Isabel louva Maria pela sua fé, Maria entoava o *Magnificat* como resposta. *Benedictus*, também conhecido como canção de Zacarias, relata a história do Povo Eleito e do papel da criança que estava prestes para nascer, fruto de um casal que já perdera a esperança de ter descendência<sup>25</sup>.

João Batista era descrito como um profeta austero, que se alimentava de gafanhotos e de mel silvestre, vestindo-se de forma grosseira, com pele de camelo (Mateus 3, 4-6). Viveu muitos anos no deserto, tendo sido pregador, ministrando o baptismo como ritual de penitência e sinal de arrependimento, nas margens do Rio Jordão. Foi desta forma que se deu o primeiro encontro entre João e Jesus Cristo, sendo o primeiro a exclamar “*Eis o cordeiro de Deus, aquele vem tirar o pecado do Mundo*” (João 1, 29-30).

---

<sup>24</sup> Daise, Georges, *Dicionário dos santos do calendário romano e dos beatos portugueses*, Perramar, 1996; Silva, Alberto Júlio, *Os nossos santos e beatos – E outros que Portugal adoptou*, A esfera dos Livros, 2012

<sup>25</sup> Silva, Alberto Júlio, *Ob. Cit.*

Quando ouviu os feitos que estavam a ser realizados por Jesus Cristo, mandou dois de seus discípulos perguntar: “*És tu aquele que havia de vir, ou esperamos outro?*” (Mateus 11:3), ao qual obteve a resposta da descrição dos Reino de Deus. Jesus, respondendo, disse-lhes: “*Ide, e anunciai a João as coisas que ouvís e vedes: Os cegos vêem, e os coxos andam; os leprosos são limpos, e os surdos ouvem; os mortos são ressuscitados, e aos pobres é anunciado o evangelho*” (Mateus 11:4-5).

A austeridade e convicções deste Santo fizeram-no ousar criticar o estilo de vida do seu rei, Hérodes, ao qual João disse: “*não te é lícito viveres com a mulher de teu irmão*” (Mateus 6,18), sendo tal ousadia que mais tarde viria a ser a causa da sua morte.

O rei Heródes Antipas – o mesmo que interrogaria Jesus Cristo na noite da Paixão – raptara Herodíades, mulher de seu irmão Filipe, e com ela vivia publicamente. Tal era censurado por todos os seus súbditos. Contudo ninguém, com a exceção de João Baptista, teve coragem para dizê-lo em voz alta. Apesar do rei Hérodes gostar de ouvir o profeta, não apreciou o atrevimento de João, ordenando a sua prisão.

O desfecho da vida de João está descrito nos evangelhos de Mateus, Lucas e Marcos: o rei Hérodes deu uma festa de aniversário. Nesta, a filha de Herodíades, Salomé, dançou para o rei. Encantado pela sensualidade da enteada-sobrinha prometeu oferecer-lhe o que quisesse, bastando para tal que Salomé pedisse. Salomé, aconselhou-se com sua mãe, a qual, vingativa, pediu a cabeça de João Batista, numa bandeja. Mesmo arrependido da sua promessa, o rei Hérodes, cumpriu-a, fazendo assim João mártir, pela verdade e bem do seu povo.

### **Representação e atributos**

S. João Batista é representado na arte nas três fases da sua vida. Em criança, brincando com menino Jesus, com cordeiros. Como adolescente, vestido com peles, segurando na sua mão esquerda um cordeiro – símbolo do *Agnus Dei*, Cordeiro de Deus – e com o dedo indicador direito

levantado, fazendo o gesto de mostrar (*Precursor*). Em adulto, este santo é representado também vestido com peles de animal, segurando na mão esquerda uma cruz com a inscrição latina *Ecce Agnus Dei*, com o seu braço direito levantado, fazendo o gesto de pregar, com o cordeiro representado aos seus pés. Esta descrição está de acordo com a descrição da obra em estudo, apesar da cruz presente na obra, como descrito atrás não aparentar pertencer à obra<sup>26</sup>.

Outra representação possível é o acto de baptismo de Cristo, em que apresenta a cruz com a flâmula referida, na mão esquerda, sendo que com a mão direita apresenta a concha.

Os atributos específicos deste santo são o cordeiro e o estandarte com a inscrição *Ecce Agnus Dei*<sup>27</sup>.

---

<sup>26</sup> Ver Apêndice, figuras 7 e 8, pp 102 e 103

<sup>27</sup> Silva, Alberto Júlio, *Ob. Cit.*; Roig, Juan Fernando, *iconografía de los santos*, Ediciones Omega, barcelona

### **3. Estudo e descrição das técnicas e materiais**

### **3.1.Exames e análises**

A importância da realização de exames e análises tem vindo a ser crescente com o passar dos tempos e a evolução da tecnologia.

O acesso a estes métodos é cada vez mais fácil e generalizado, possibilitando a identificação dos materiais, assim como as técnicas utilizadas na execução das obras de arte

Tal permite a quem estuda a obra compreender os métodos de execução e o seu percurso até à actualidade, quer isto dizer, as alterações que a obra sofreu, tanto a nível do suporte como da policromia, por meio de degradação dos materiais constituintes, ou devido a intervenções realizadas após a sua execução.

No caso desta escultura, a realização destes exames e análises tem precisamente como objectivo a compreensão e, sempre que possível, a identificação dos materiais e técnicas que a obra apresenta, o seu estado de conservação e as causas responsáveis por tais problemas.

Estes exames e análises foram realizados nas instalações da escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa, no âmbito do mestrado de Conservação e Restauro de bens Culturais Especialização em Escultura/Talha.

### **3.2.Metodologia aplicada**

Os exames e análises realizados nesta obra partiram sempre de um aspecto geral para o particular, sendo que, os primeiros exames a serem realizados, foram fotografias globais de luz visível e invisível. Estes são o primeiro contacto com a obra. A partir daqui dá-se início a uma identificação da história, técnica e material da escultura.

Em relação à caracterização do suporte, em escultura, é de interesse identificar o tipo de madeira utilizada, o método de entalhe e construção (o número de peças utilizadas para realizar a escultura e respectivo método de ligação). Após isto, determina-se o estado de conservação do suporte, as

suas patologias, tais como ataques biológicos, fracturas, fissuras e elementos volumétricos em falta.

Após o estudo do suporte é então examinada a camada cromática, onde observa um estrato de cada vez, ou seja, camada de preparação, bolo, folha metálica e camadas policromas (vestes, livro, carnações, cordeiro, peanha e rochas). Aqui serão determinados os seus constituintes, a técnica utilizada para a sua aplicação, a presença de produtos de revestimento e as suas alterações ao longo do tempo.

Para além do referido no início, a realização destes exames e análises também contribuem para a realização de uma consciente e adequada proposta de tratamento de conservação e restauro.

### **3.3. Tipos de exames e análises realizados**

#### **3.3.1 Exames e documentação utilizando métodos fotográficos**

Realizaram-se fotografias documentais gerais da escultura: frente, reverso e perfis, no espectro visível<sup>28</sup>, e invisível<sup>29</sup> (com fotografia de fluorescência de ultravioleta)<sup>30</sup>.

As fotografias de luz visível (com o espectro situado entre os 300-400nm) foram realizadas com uma máquina Olympus SLR<sup>31</sup>, com dois focos com lâmpadas de luzes de tungsténio.

No espectro invisível, como já mencionado, realizou-se fotografia de fluorescência ultravioleta, de forma a observar a camada mais superficial da escultura, nomeadamente a sua camada de revestimento, a sua homogeneidade e estado de conservação.

A radiação ultravioleta é invisível ao olho humano, situada entre a luz visível e os raios-X, é possível ser transformada em cores visíveis

---

<sup>28</sup> Ver Apêndice, figuras 2-9, pp 98-103

<sup>29</sup> Ver Apêndice, figuras 10-15 pp 104-108

<sup>30</sup> Fotografias realizadas pela mestrandia Carla Matos, no estúdio fotográfico da Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa

<sup>31</sup> Single Lens Reflex

através de lâmpadas que emitem tal radiação. Tais lâmpadas são conhecidas como lâmpadas de Wood emitindo uma radiação entre os 320-400nm<sup>32</sup>.

O fenómeno de fluorescência acontece quando a radiação ultravioleta é absorvida por um material e os seus electrões são levados temporariamente para um alto nível de energia. Quando esta decresce, conforme os electrões voltam ao estado fundamental, a energia absorvida é libertada, sob a forma de fluorescência que pode dar-se ou não e em diversas cores dependendo do material iluminado<sup>33</sup>.

As fotografias de fluorescência de ultravioleta foram realizadas com duas lâmpadas Wood e a mesma máquina já mencionada, sendo-lhe contudo adicionado um filtro de Ultravioleta Kodack Wratten 2E, pois este bloqueia a radiação inferior a 440nm,

### **3.3.2. Radiografia**

O exame realizado por radiação X, reproduzido em radiografia de película<sup>34,35</sup>, assim como a fluorescência de ultravioleta, é um exame não invasivo, pois não necessita de recolha de amostra. Permite a observação global da obra numa, podendo assim avaliar a técnica de execução do suporte e o estado de conservação do mesmo, assim como a estrutura cromática.

A radiografia caracteriza-se por uma imagem radiográfica, produzida através da interacção dos raios X com a matéria, que passam através do objecto sensibilizando a película, causando o escurecimento da última. O nível deste, vai depender da intensidade de radiação que atingirá a película. Entre muitos, um dos principais factores para o nível deste escurecimento é

---

<sup>32</sup> Conserve O Gram *The Use Of Ultraviolet Induced Visible-Fluorescence In The Examination Of Museum Objects, Part I*, nº1 Dez. 2000, pp1-3

<sup>33</sup> IDEM; Rie, E. René de la *Fluorescence of Paint and Varnish Layers (Part I)*, Studies in conservation Vol.27 nº1, Fev.1982, pp1-7

<sup>34</sup> Exame realizado por Dr. Stefan Alves, na Escola das Artes, na Universidade Católica Portuguesa

<sup>35</sup> Ver Apêndice figuras 16-23 pp 109-113

a densidade da obra, ou seja, quantos mais radiação passar através da obra, mais escura será a imagem, quanto menos, mais clara será a imagem<sup>36</sup>.

Sendo assim, a imagem exposta na película caracteriza-se por uma imagem a preto e branco, com algumas zonas acinzentadas sobrepostas, onde os raios X atravessaram a obra em intensidades variadas. A esta quantidade de raios X que a obra deixa atravessar ou não, exposta na película, é denominada de densidade radiográfica<sup>37</sup>.

Na realização do exame, a escultura é colocada entre a ampola de raios X e a película. O resultado vai depender do número atômico dos elementos que constituem os materiais utilizados na obra, da espessura e densidade destes, da sua forma, da intensidade do feixe de raios X utilizados, da posição da obra em relação à incidência dos raios X e da película e, por último, da sensibilidade desta.

A informação obtida numa radiografia, vai depender da qualidade da imagem obtida na película. Esta qualidade está condicionada pelo contraste entre os tons de preto, branco e cinza, que vão depender dos materiais presentes na obra. A forma da obra também pode influenciar o resultado da radiografia, como é o caso, pois há que ter sempre em conta o espaço livre entre a escultura e a película<sup>38</sup>.

Assim sendo, a escultura foi radiografada, de frente<sup>39</sup> e perfil, com um tubo de raios-x portátil YXLON, modelo SMART 160 E/0,4 e película 3JSY D, D7. Na radiografia frontal foi aplicada uma exposição de 115kV de tensão, 5.5 mA de corrente, durante 55 segundos, a 3 m de distância. Na

---

<sup>36</sup> O'Connor, Sonia, *The principles of X-radiography* – em O'Connor, Sonia; Brooks, Mary M., *X-radiography of textiles, dress and related objects*, Butterworth-heinemann, 2007, pp 12-22

<sup>37</sup> Rawlins, F. I. G., *Densitometry of Photographic films and plates*, Studies in conservation, Vol.1, Nº3 Abril 1954, pp. 131-134

<sup>38</sup> IDEM; *Ibem*

<sup>39</sup> Ver Apêndice

de perfil foi aplicada uma exposição de 120 kV, 5.3 mA, durante 1 minuto, também a 3 metros de distância.

Para a radiografia de frente<sup>40</sup> a película foi dividida em três partes devido às dimensões da obra, duas verticais para o corpo e uma horizontal para a peanha. A de perfil<sup>41</sup> foi dividida em duas partes verticais. Tal foi necessário devido ao tamanho da escultura, dado que a dimensão da película não era suficiente para a altura ou largura da obra.

### **3.3.3. Microfotografia das amostras de suporte**

De forma a identificar e caracterizar morfológicamente o suporte no qual foi executada a escultura, foram recolhidas do interior da escultura, amostras segundo as direcções: radial<sup>42</sup>, tangencial<sup>43</sup>, e transversal. Este último não foi representativo

De forma a eliminar resíduos e sujidades existentes na madeira, estas amostras foram submersas por 24 horas em etanol.

Após este procedimento, as amostras foram envolvidas em bálsamo do Canadá<sup>44</sup>. Este é aplicado a frio sobre a amostra, sendo que depois por meio de calor, o bálsamo envolve a amostra. Desta forma as amostras estão protegidas e sempre prontas para a sua visualização por microscopia óptica.

### **3.3.4. Exame estratigráfico por microscopia óptica (OM)**

A realização de cortes estratigráficos é um método de exame invasivo, visto que é necessário a recolha de micro-amostras. Para este estudo foram recolhidas e preparadas 9 micro-amostras representativas

---

<sup>40</sup> Ver Apêndice figura 16 pp 109

<sup>41</sup> Ver Apêndice figura 17 pp 110

<sup>42</sup> Ver Apêndice figura 24 pp 114

<sup>43</sup> Ver Apêndice figura 25 pp 114

<sup>44</sup> O bálsamo de Canadá é obtido de árvores da classe de *Abies balsamea* e *Abies candiense* e contém aproximadamente 25% de essência. (Calvo, Ana, *Conservación y restauración materiales, técnicas y procedimientos de A a Z*, Ediciones del Serbal, 1997)

(livro<sup>45</sup>, mão direita<sup>46</sup>, vestes<sup>47</sup>, barba<sup>48</sup>, cordeiro<sup>49</sup>, rochas<sup>50</sup>, peanha<sup>51</sup>, base da escultura<sup>52</sup> e reverso das vestes<sup>53</sup>) de modo a ser possível observar e quantificar os estratos presentes, assim como caracterizar morfológicamente cada um deles e a sua forma de aplicação na escultura.

Todas estas amostras foram recolhidas em locais onde havia presença de lacuna ou destacamento, minimizando desta forma o risco de perda de material original da obra.

De forma a haver um tratamento sistemático dos resultados, cinco das amostras estratigráficas foram recolhidas do mesmo local onde foi realizada a análise de EDXRF, sendo estas áreas consideradas de maior importância, dado que poderiam apresentar informação cruzada e relevante.

As amostras foram envolvidas numa resina acrílica Tecnovit®4004, para facilitar a sua manipulação, tendo sido, após a sua secagem, polidas de forma a se obter a visualização dos cortes transversais. Estas foram observadas e registadas por microscopia óptica, com luz reflectida e polarizada, com ampliações de 100× e 200×. Para tal, foi utilizado o microscópio binocular Olympus BX41, com sistema óptico corrigido ao infinito. Para a captura de imagem digital utilizou-se uma câmara fotográfica digital ProgRes CapturePro 2.7. Com tal observação, realizou-se a descrição física e caracterização morfológica de cada estrato, havendo já aqui uma interligação com o exame de EDXRF nas áreas onde este foi também realizado.

---

<sup>45</sup> Ver Apêndice figura 26 e 27 pp 115

<sup>46</sup> Ver Apêndice figura 28 pp 116

<sup>47</sup> Ver Apêndice figura 29 e 30 pp 116 e 117

<sup>48</sup> Ver Apêndice figura 31 pp 117

<sup>49</sup> Ver Apêndice figura 32 a), b) e 33 a), b) pp 118 – esta amostra na resina ficou dividida em duas pelo que foi fotografada desta forma.

<sup>50</sup> Ver Apêndice figura 34 pp 119

<sup>51</sup> Ver Apêndice figura 35 pp 119

<sup>52</sup> Ver Apêndice figura 36 pp 120

<sup>53</sup> Ver Apêndice figura 37 pp 120

### 3.3.5 Espectrometria de fluorescência de raios-X dispersiva de energia (EDXRF)

O exame de EDXRF<sup>54</sup> foi realizado em cinco pontos da escultura: livro<sup>55</sup>, mão direita<sup>56</sup>, vestes<sup>57</sup>, barba<sup>58</sup> e cordeiro<sup>59</sup>. Foi utilizado um espectrómetro portátil de fluorescência de raios X, constituído por um tubo de raios x com ânodo de prata; um detector SI-PIN de AMPTEK termoelectricamente refrigerado, com 7mm<sup>2</sup> de área efectiva, janela de Be com 7 µm de espessura, energia de 180 eV (FWHM); e um sistema multicanal MCA Pocket 8000<sup>a</sup> de AMPTEK. Todos os pontos foram analisados a: tensão de 25 kV, corrente de 9 mA, tempo de aquisição de 300s. Esta técnica detecta elementos à superfície até uma profundidade de 30µm.

A espectrometria de fluorescência de raios-X dispersiva de energia é uma técnica físico química que tem vindo a ser utilizada cada vez mais no estudo material de obras de arte. Esta é considerada uma técnica analítica não invasiva, que permite detectar de forma qualitativa e semi-quantitativa os elementos presentes nas substâncias e compostos que se encontram numa superfície policroma<sup>60</sup>. Qualitativa, no sentido de uma primeira aproximação da identificação dos pigmentos, e semi-quantitativa, dependendo das condições da superfície e das características técnicas do

---

<sup>54</sup> Realização do exame e tratamento dos resultados por Dra. Jorgelina Martinez e Mestre Sandra Saraiva

<sup>55</sup> Ver Apêndice figura 40 pp 122

<sup>56</sup> Ver Apêndice figura 41 pp 122

<sup>57</sup> Ver Apêndice figura 42 pp 122

<sup>58</sup> Ver Apêndice figura 43 pp 122

<sup>59</sup> Ver Apêndice figura 44 pp 122

<sup>60</sup> Doménech Carbó, Maria Teresa; Yusá Marco, Dolores Julia, *Aproximación al análisis instrumental de pigmentos procedentes de obras de arte*, Editoial Universidade Politécnica de Valencia, 2006

aparelho, através da relação entre áreas dos picos que correspondem às linhas espectrais dos elementos e da sua concentração<sup>61</sup>.

Esta análise tem como maior vantagem o facto de ser não destrutiva, ou seja, de não precisar de recolha de amostra, sendo possível a sua realização directamente na obra e também do seu equipamento ser portátil, podendo assim haver a realização do exame *in situ*, algo bastante útil em obras de grande dimensão.

Contudo, apresenta também algumas desvantagens como só identificar elementos químicos de número atómico igual ou superior ao do cloro (Cl, Z=18). Isto quer dizer que determinados pigmentos e cargas não podem ser identificados por esta técnica espectrométrica, como por exemplo o azul ultramarino e distinguir o gesso do cré.

Outra desvantagem que este exame apresenta é a curta profundidade do feixe (cerca de 30µm), o que significa que na maioria das áreas analisadas, o feixe só atinge as camadas policromas mais superficiais de obra.

Por último, na análise dos espectros há sempre que ter em conta que este equipamento é susceptível a interferência da área envolvente, assim como do material do próprio equipamento. Sendo assim, nos espectros foram identificadas as linhas  $k\alpha$  (Ni) com baixa intensidade que foram interpretadas como tal<sup>62</sup>.

---

<sup>61</sup> Seccaroni, Claudio; Moiola, Pietro *Protuario per l'analisi XRF portatile applicata a superfici policrome*, 2004, Firenze: Nardini Editore; Fernandes, Ana, *Análises de pigmentos por técnicas de espectroscopia e difracção de raios X*, Dissertação de mestrado em Engenharia Física. Setembro 2011, Universidade de Coimbra, Faculdade de Ciências e Tecnologias, Departamento de Física

<sup>62</sup> Seccaroni, Claudio; Moiola, Pietro, *Ob. Cit*; Fernandes, Ana, *Ob. Cit*.

### **3.3.6. Microscopia electrónica de varrimento com espectrómetro de raios X dispersivo de energia (SEM-EDS)**

Este exame<sup>63</sup> foi realizado em duas amostras estratigráficas, de forma a complementar as análises já realizados e tentar obter informação mais específica em relação aos materiais utilizados na escultura.

As amostras seleccionadas foram recolhidas da barba<sup>64</sup> (onde também foi realizado o exame de EDXRF) e da zona da peanha<sup>65</sup>. Estas amostras foram analisadas num microscópio electrónico de varrimento HITACHI 3700N com um espectrómetro de raios X dispersivo de energia Bruker Xflash 5010. As análises foram realizadas em alto vácuo usando tensão de 20 kV e intensidade de corrente de aproximadamente 0,1mA.

A análise por SEM-EDS permite-nos complementar o estudo por EDXRF, com a vantagem de proporcionar resultados específicos de cada um dos estratos constitutivos da obra, camada por camada ou por partículas, nomeadamente distinguir a sua forma, dimensão e composição elementar. É possível uma observação espacial mais detalhada de cada estrato, assim como da sua heterogeneidade<sup>66</sup>.

### **3.3.7 Testes Histoquímicos**

Os testes histoquímicos de amostras estratigráficas consistem na técnica mais antiga de identificação de aglutinantes. Apesar de ainda ser realizado, os resultados deste exame devem ser interpretados com muito cuidado devido à sua subjectividade. Isto é, a interacção do reagente corante de tinação com os materiais orgânicos (aglutinantes) e absorção dos

---

<sup>63</sup> Este exame foi realizado por Dr. Luís Dias, no Centro Hércules da Universidade de Évora

<sup>64</sup> Ver Apêndice figuras 50-55 pp 126

<sup>65</sup> Ver Apêndice figuras 56-61 pp 127

<sup>66</sup> Doménech Carbó, Maria Teresa; Marco, Yusá Dolores Julia, *Aproximación al análisis instrumental de pigmentos procedentes de obras de arte*, Editoial Universidade Politécnica de Valencia, 2006

inorgânicos presentes na obra, estando sujeito a muitas interferências que se designam pelos chamados falsos positivos. Mesmo assim, pode apresentar resultados que, com o complemento de outros exames, poderão responder a algumas questões.

O objectivo da realização desta análise foi o de identificar os aglutinantes presentes na camada de preparação e nas carnações, onde se espera detectar, respectivamente, proteínas e lípidos<sup>67</sup>. Para a identificação das proteínas, a amostra foi tingida com Fuchina ácida<sup>68</sup> e para a identificação dos lípidos foi usado Sudan Black<sup>69</sup>.

### **3.4. Apresentação e Interpretação dos resultados obtidos**

#### **3.4.1 Suporte**

Na talha do Norte de Portugal, os entalhadores e imaginários portugueses sempre favoreceram o castanho e o carvalho<sup>70</sup>. Contudo, os imaginários apreciavam e utilizavam mais frequentemente o castanho, sendo este considerado de boa qualidade<sup>71</sup>.

No entalhe de uma escultura era muito frequente, escavar o reverso, para reduzir o peso e também o risco de ocorrências de fracturas ou fendas. Tal era realizado, especialmente nas esculturas que só seriam observadas de frente, uma vez colocadas nos retábulos<sup>72</sup>. Esta escultura é exemplo disso

---

<sup>67</sup> Masschelein-Kleiner, Liliane, *Analysis of paint media, varnishes and adhesives in scientific examination of easel paintings*, ed. R. Van Schoute and H. Verougstraete-Marcq. PACT (Journal of the European Study Group on Physical, Chemical and Mathematical Techniques Applied to Archaeology) No. 13, Strasbourg: Council of Europe. 185–207

<sup>68</sup> Solução de fuchina ácida S em 1% de água

<sup>69</sup> Solução de sudan black B em etanol saturado a 60%

<sup>70</sup> Alves, Natália Marinho Ferreira, *A arte da talha no Porto na época barroca – artistas e clientela, materiais e técnicas*, Porto: Arquivo Histórico da Câmara Municipal do Porto, 1989; Smith, Robert C., *A talha em Portugal*, Lisboa, Livros Horizonte, 1963

<sup>71</sup> IDEM, *Ibem*; IDEM, *Ibem*

<sup>72</sup> Alves, Natália Marinho Ferreira, *Ob. Cit.*

mesmo, pois apresenta-se escavada pelo reverso, estando este tapado por uma prancha de madeira. Contudo, devido à forma como esta foi colocada, e dada a descontinuidade da forma entre tampa e escultura, pensa-se a tampa é posterior à execução original da obra, podendo tratar-se de uma substituição ou de uma intervenção posterior ao original, pois a zona escavada poderá ter sido deixada ao descoberto.

De forma a estudar o método de de construção do suporte, o exame mais esclarecedor de todos foi a radiografia, pois demonstrou que a figura principal de S. João Baptista foi esculpida a partir de um só bloco, ou seja não apresenta quaisquer elementos originais esculpidos à parte<sup>73</sup>. A figura do cordeiro foi esculpida quase totalmente à parte, embora um fragmento ainda pertença ao bloco principal, o que também é visível na observação do reverso da escultura. Pela presença de uma fissura a nível da policromia, situa no pé esquerdo, foi considerado que este também teria sido esculpido à parte, pela visualização da radiografia, não foram identificados elementos metálicos ou juntas de ligação.

O método de construção desta escultura, não é algo comum para esculturas da dimensão desta obra, sendo esperado que, pelo menos as partes mais proeminentes da escultura, como por exemplo o braço direito, tivessem sido esculpidas à parte e depois assembladas à peça principal<sup>74</sup>.

É visível a presença de elementos metálicos na cabeça<sup>75</sup>, na base da escultura, na tábua que cobre o reverso e no cordeiro<sup>76</sup>. No primeiro caso, e dado que os elementos metálicos estão aplicados formando um 'x', poderão ter sido aplicados de forma a tratar uma fenda, embora a partir de uma observação macroscópica só sejam visíveis os furos onde se situam os

---

<sup>73</sup> Ver Apêndice figuras 16 e 17 pp 109 e 110

<sup>74</sup> Este tema é desenvolvido com maior pormenor no Capítulo 7 Estudo de caso: métodos de construção de escultura sobre madeira

<sup>75</sup> Ver Apêndice figuras 18 e 19 pp 111

<sup>76</sup> Ver Apêndice figura 22 pp 113

pregos. Na base, os pregos estão presentes e, serviram prendê-la à peanha. Posteriormente, na observação dos cortes estratigráficos da camada policroma, descrita mais adiante, foi concluído que esta base faz parte de uma intervenção posterior à concepção original da escultura.

A observação dos pregos que prendiam a prancha do reverso à escultura, e a forma como estes foram colocados, auxiliou na decisão de esta ser removida para um melhor tratamento do interior da escultura. Por último, conclui-se que os elementos metálicos observados no cordeiro foram colocados, como descrito atrás, para acrescentar a figura do cordeiro à figura principal.

Quanto à identificação da madeira, foram relevantes as amostras de madeira<sup>77</sup> e a observação macroscópica do interior da escultura. As primeiras demonstraram que se tratava de uma madeira folhosa, pela sua heterogeneidade e porosidade, onde se diferenciavam as células de sustentação e de transporte. A ausência de canais resinoso e a presença de células parenquimáticas, também são características das madeiras folhosas, pois estas últimas são mais desenvolvidas nestas madeiras do que nas resinosas.

Tratando-se de uma madeira folhosa, e adicionando a pesquisa bibliográfica, apresentada anteriormente, reduziram-se as possibilidades de ser uma madeira de castanho ou de carvalho. A um nível microscópico, a principal diferença entre estas madeiras encontra-se no corte transversal, o qual não foi possível obter de forma representativa.

Contudo, através da observação macroscópica do interior da escultura, a morfologia da madeira apresenta superfícies lisas, onde são observáveis largos anéis de crescimento. Uma característica evidente na

---

<sup>77</sup> Ver Apêndice figuras 24 e 25 pp 114

madeira de carvalho, que não está presente nesta escultura, são estrias também de coloração acastanhada mas mais escuras.

Pela ausência dos mesmos, conclui-se, desta forma, que muito provavelmente se trata de uma madeira de castanho. A adicionar a este raciocínio está o facto de no contrato do retábulo a que esta escultura pertence estar pedido que o mesmo seja realizado com madeira de castanho, podendo haver a possibilidade de as esculturas também serem realizadas na mesma madeira.

### **3.4.2. Camada de preparação**

A camada de preparação é o estrato que se encontra entre o suporte e a policromia. Como próprio nome indica, esta irá preparar o suporte para a recepção da decoração, independentemente das técnicas aplicadas. A sua composição era na maioria das vezes, e principalmente no caso português, à base de gesso (sulfato de cálcio). Muito raramente, mas sendo também possível, era utilizado o cré (carbonato de cálcio)<sup>78</sup>. A sua aplicação era realizada em várias camadas. Primeiramente, o denominado gesso grosso, seguido do gesso fino. O gesso grosso caracteriza-se como sendo a forma anidra e/ou hemiidratada do sulfato de cálcio, já o gesso fino, a forma dihidratada do gesso grosso<sup>79</sup>. Estes eram aplicados em várias camadas, num ideal de 10 camadas, cinco de cada qualidade<sup>80</sup>.

O aglutinante utilizado era a cola animal, sendo que na mistura desta com o gesso, poderiam ser acrescentados outros componentes para

---

<sup>78</sup> 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* – Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Dpt. Química e Bioquímica, 2008, pp 9

<sup>79</sup> IDEM, *Ibem*; Manuel, Ana Maria Calvo – *La restauración de pintura sobre tabla – su aplicación a tres retablos góticos levantinos*. Servei de Publicacions. Castelló. 1995

<sup>80</sup> Alves, Natália Marinho Ferreira, *A arte da talha no Porto na época barroca – artistas e clientela, materiais e técnicas*, Porto: Arquivo Histórico da Câmara Municipal do Porto, 1989

melhorar ou conferir outras características à camada de preparação. São exemplo, o cré e o branco de chumbo<sup>81</sup>.

A camada de preparação desta obra foi caracterizada através da observação dos cortes estratigráficos, por SEM-EDS e pelo teste histoquímico com Fucshina ácida.

Nos cortes estratigráficos, este estrato apresenta uma coloração branca translúcida, e foi identificada em todos os cortes, com exceção do corte estratigráfico da carnação, talvez por não ter abrangido todos os estratos na recolha.

Por SEM-EDS, foi identificado cálcio<sup>82</sup> neste estrato. De forma a identificar a presença deste elemento, como sendo gesso ou cré, foram procurados elementos associados a tais composições. Na composição do gesso (sulfato de cálcio) está presente também o enxofre<sup>83</sup>. Sendo assim, se este elemento se encontrasse presente nesta camada com a mesma intensidade do cálcio, seria confirmada a utilização de gesso. Tal confirmação foi obtida, sendo então conclusivo que a camada de preparação contém gesso.

O tingimento com Fucshina ácida apresentou uma coloração rosa<sup>84</sup>, bastante concentrada, tornando evidente a presença de proteínas, sendo este o elemento principal de identificação de cola animal.

Com os exames realizados, podemos afirmar que a camada de preparação original desta escultura, é constituída por gesso<sup>85</sup> e cola animal<sup>86</sup>.

---

<sup>81</sup>BARATA, Carolina, *Caracterização de Materiais e de Técnicas de Policromia da Escultura... Ob. Cit.* pp 10

<sup>82</sup> Ver Apêndice figura 57 pp 127

<sup>83</sup> Ver Apêndice figura 58 pp 127

<sup>84</sup> Ver Apêndice figura 39 pp 121

### 3.4.3Bolo

O bolo<sup>87</sup> é uma camada aplicada quando há a intenção de se realizar douramento. Este é constituído por uma argila rica em óxidos de ferro, podendo ter a coloração vermelha, alaranjada ou amarelada. A escolha deste material devia-se à sua coloração e granulometria fina, permitindo assim obter uma superfície polida e de tom adequado ao ouro. Este era aglutinado com cola animal, assim como a camada de preparação<sup>88</sup>.

Nesta escultura, a caracterização deste estrato, realizou-se pelos cortes estratigráficos e pelo tingimento com Fucshina ácida<sup>89</sup>. Verificou-se então, que foi realizada uma aplicação de bolo, de coloração alaranjada, por toda a escultura, com excepção da área das carnações.

Na observação do tingimento com Fucshina ácida no estrato referente ao bolo, apesar da sua coloração alaranjada foi observado uma coloração rosa, o que poderá sugerir também a presença de cola animal.

---

<sup>85</sup> O gesso é um mineral de génese sedimentar ou preparado de síntese. Natural de rochas sedimentares formadas por evaporações de soluções aquosas. O mineral pode ser branco, cinzento ou transparente. Sujeito a aplicação de calor s-ao formados vários tipos. O gesso apresenta um Índice de refração de 1,525. É um material muito absorvente, apresentando uma coloração branco puro e é suficientemente suave para ser gravado. Este é mais extensamente utilizado com pigmentos, pois não causa reacção alcalina. É um material pouco sóluvel em água. Utilizado cm aglutinantes aquosos é transparente e com óleos secativos é opaco. – Perego, F. *Dictionnaire des matériaux de peintre*, Éditions Belin

<sup>86</sup> A cola animal é um adesivo proteico constituído principalmente por gelatina, porém o Colagénio quando é preparado, é invariavelmente associado a outros materiais proteicos como a queratina, elastina, etc, em adição a material orgânico não proteico e sais orgânicos que podem ou não permanecer na cola. Este produto solúvel em água, em banho maria, ocorre em grande variedade de formas e cores (branco, amarelo ou castanho), podendo ser transparente, translúcida ou opaca. A cola de coelho é higroscópica. A contracção de cola durante a secagem é proporcional à quantidade de água usada na preparação da solução. - <http://cameo.mfa.org> (8/06/2012, 14:00)

<sup>87</sup> Também conhecido como bolo arménio, devido à proveniência de argilas da Aménia. Este era considerado como sendo de grande qualidade.

<sup>88</sup> BARATA, Carolina, *Caracterização de Materiais e de Técnicas de Policromia da Escultura Ob. Cit.* pp 14

<sup>89</sup> Ver Apêndice figura 39 pp 131

#### 3.4.4.Folha metálica

A aplicação de folha de ouro nas esculturas portuguesas era comum durante o século XVII e XVIII, principalmente depois da descoberta do ouro no Brasil, na região de Minas Gerais.

O ouro era preparado em folhas finíssimas, havendo grande controlo e altos padrões de qualidade, variando entre os vinte e vinte e quatro quilates. A sua aplicação era realizada com cola animal diluída, sendo este denominado douramento a água. O douramento era aplicado desta forma pois só assim poderia ser brunido, para a realização da técnica de estofado<sup>90</sup>.

Na escultura de S. João Batista, detectou-se a folha metálica nas vestes, no livro e no cordeiro. Para a sua identificação, foram utilizados o EDXRF e a observação das estratigrafias com luz polarizada.

No livro, o espectro de EDXRF apresentou o elemento ouro (Au), assim como cobre (Cu). Dado que não havia qualquer presença de nenhum pigmento de coloração verde que pudesse explicar a presença de cobre, foi colocada a hipótese da utilização de uma liga ouro e cobre, na folha metálica<sup>91</sup>.

Nas vestes, o exame de EDXRF simplesmente apresentou o ouro (Au)<sup>92</sup>.

No caso do cordeiro, o espectro de EDXRF só apresentou a presença de chumbo (Pb)<sup>93</sup>. Devido à elevada radiopacidade deste último elemento, a identificação de qualquer elemento que se encontre subjacente poderá ser dificultada.

---

<sup>90</sup> BARATA, Carolina, *Ob. Cit.* pp 16

<sup>91</sup> Ver Apêndice figura 45 pp 123

<sup>92</sup> Ver Apêndice figura 47 pp 124

<sup>93</sup> Ver Apêndice figura 48 pp 124

No entanto, nos cortes estratigráficos do cordeiro<sup>94</sup>, do livro<sup>95</sup> e das vestes<sup>96</sup>, durante observação microscópica com luz polarizada, como já mencionado, foi visível a birrefringência<sup>97</sup> do ouro, ficando então provado a presença deste.

A presença de folha metálica no cordeiro, poderá indicar que este seria parcialmente dourado, dado que tal douramento só se efectuava na parte da frente, como é exemplo nas vestes. Aponta-se também a possibilidade de este ter sido decorado com a mesma técnica presente nas vestes e no livro, ou seja o estofado, não sendo visível devido a este ter sido repolicromado.

Por último, por meio da radiografia, foi identificada a presença de folha metálica no interior das vestes da escultura. Tal foi visível devido à textura apresentada pela superfície, atribuída à técnica de puncionado. Esta possibilidade foi corroborada pela observação macroscópica da obra, dado a presença de algumas lacunas na policromia que permitiram tal visualização da folha de ouro.

### **3.4.5. Camada policroma**

#### a) Vestes

Nas vestes, através do corte estratigráfico<sup>98</sup>, é visível a seguinte sequência: camada de preparação, bolo, folha metálica e por fim a camada de policromia de coloração acastanhada. O espectro de EDXRF<sup>99</sup> apresentou o chumbo e o ferro como elementos de maior intensidade, e o ouro e o manganésio como elementos de menor intensidade. A presença de

---

<sup>94</sup> Ver Apêndice figuras 33 a) e 33b) pp 118

<sup>95</sup> Ver Apêndice figura 27 pp 115

<sup>96</sup> Ver Apêndice figura 30 pp 117

<sup>97</sup> A birrefringência é a formação de dupla refração apresentada por certos cristais intimamente ligada com a velocidade e direcção de propagação da luz.

<sup>98</sup> Ver Apêndice figura 29 pp 116

<sup>99</sup> Ver Apêndice figura 47 pp 124

ouro deve-se à folha metálica. A presença do ferro, tem origem da camada de bolo arménio, mas também pode estar relacionado ao manganésio. O Mn e Fe foram atribuídos ao pigmento castanho aplicado sobre a folha de ouro. Calculando a razão entre Fe/Mn, que neste espectro é de 5%, conclui-se que se tratava do pigmento Umbra<sup>100</sup>.

#### b)Reverso das vestes

O reverso das vestes foi observado, com objectivo de verificar se a escultura teria sido dourada na sua totalidade ou apenas pela parte da frente. No corte estratigráfico<sup>101</sup> ficou evidente que não há presença de folha de ouro no reverso, concluindo-se que a escultura só foi dourada pela frente. Este corte apresentou a seguinte sequência estratigráfica: camada de preparação, bolo arménio, nova camada de preparação, uma camada alaranjada considerada também como sendo bolo arménio, uma camada branca e uma acastanha. Estas últimas são as que se observam na superfície da escultura, visto que a camada de pigmento acastanhado apresenta lacunas que deixam visível a camada de coloração branca. Com a observação desta amostra conclui-se que a parte a frente das vestes são as originais, no entanto o reverso como aqui descrito foi repolicromado.

---

<sup>100</sup> Umbra é um pigmento de origem mineral. Composto maioritariamente por óxido de manganésio e óxido de ferro, sendo que a sua proporção destes elementos varia consoante a origem, natural ou tostada. É a presença de manganésio que permite distinguir a Umbra dos ocres. O índice de refração varia: 1.87-2.17 para a natural e 2.2-2.3 para a tostada. A Umbra natural apresenta uma cor castanha fria esverdeada, enquanto a tostada tem uma tonalidade avermelhada. Porém a composição pode mudar a tonalidade. É um pigmento passível de ser utilizado em qualquer técnica pictórica e não se altera por exposição à luz. É um pigmento existente desde dos tempos antigos, sendo ainda actualmente utilizado. - EASTAUGH, Nicholas; WALSH, Valentine; CHAPLIN, Tracey; SIDDALL, Ruth – Pigment Compendium. A Dictionary of Historical Pigments. – Elsevier Butterworth-Heinemann, 2004; Gettens, Rutherford; Stout, George L. – painting Materials. Short Encyclopedia – Dover Publications, New York, 1996; Ward, Gerald WR. – The grove Encyclopedia of materials and Techniques in Art – Oxford University Press, New York, 2008; Perego, F., Dictionnaire des matériaux de peintre, Éditions Belin, 1990

<sup>101</sup> Ver Apêndice figura 37 pp 120

### c) Livro

No livro, o corte estratigráfico<sup>102</sup> apresenta a mesma sequência das vestes: camada de preparação, bolo, folha metálica e por fim a camada de policromia. O espectro de EDXRF<sup>103</sup> apresenta como elementos de maior intensidade, o ouro e o ferro e como elementos de menor intensidade o chumbo e o cobre. O ferro deve ser da camada de bolo arménio, o ouro e o cobre foram atribuídos à folha metálica. Nenhum resultado foi identificado como sendo referente à camada vermelha de policromia presente sobre a folha metálica. Tal aponta para que esta seja de composição orgânica, isto é, uma laca.

### d) Cordeiro

O corte estratigráfico do cordeiro<sup>104</sup> apresentou uma sequência: camada de preparação, bolo arménio, folha de ouro – esta identificada pela visualização do corte a luz polarizada – por último 4 camadas de coloração branca. A presença de ouro coloca a possibilidade do cordeiro também ter sido decorada com a mesma técnica das vestes, o estofado.

O espectro de EDXRF<sup>105</sup> apresentou fundamentalmente o chumbo (Pb) como elemento de maior intensidade, indicando que o cordeiro foi repolicromado, muito possivelmente por branco de chumbo<sup>106</sup>.

---

<sup>102</sup> Ver Apêndice figura 26 e 27 pp 115

<sup>103</sup> Ver Apêndice figura 45 pp 123

<sup>104</sup> Ver Apêndice figuras 32 a) 32 b) e 33 a) 33 b) pp 118

<sup>105</sup> Ver Apêndice figura 49 pp

<sup>106</sup> O Branco de chumbo é dos pigmentos mais antigos, datando a sua utilização desde a antiguidade. O número de receitas é extensa, havendo contudo dois processos principais: a carbonatação directa do chumbo, e a decomposição de uma solução de acetato básico denominada de branco precipitado.

Este é conhecido como um pigmento com um índice de refração de 2.09, bom poder de cobertura e resistente à luz. Tem como maior inconveniente o facto de ser um pigmento tóxico. Contudo a sua utilização foi vastíssima. Foi utilizado com todo o tipo de aglutinantes, desde têmpera ao óleo. Este último diminuía a sua toxicidade. - EASTAUGH, Nicholas; WALSH, Valentine; CHAPLIN, Tracey; SIDDALL, Ruth – *Pigment Compendium. A Dictionary of Historical Pigments.* – Elsevier Butterworth-Heinemann, 2004; Gettens, Rutherford; Stout, George L. – *painting*

### e)Carnações

No tratado de Filipe Nunes<sup>107</sup>, a realização das carnações não está relacionada com a escultura exactamente, sendo simplesmente diferenciadas técnicas a óleo e têmpera. Na técnica a óleo, o uso de branco de chumbo está sempre presente, sendo adicionalmente aconselhado o uso de vermelhão para carnações finas; mínio e umbra para carnações robustas. Para carnações escuras era aconselhado o uso de ocre claro e umbra. O óleo de linho é o aglutinante mais utilizado para esta técnica, no entanto é indicado o óleo de nozes para a utilização do branco de chumbo. Na têmpera o aglutinante identificado é a cola, sendo que os pigmentos recomendados são semelhantes à técnica de óleo, branco de chumbo e vermelhão para as carnações finas; e mínio com branco de chumbo para as carnações robustas.

Nas carnações, da escultura de S. João Baptista, numa observação macroscópica possibilitada pela presença de lacunas, foi possível observar uma policromia subjacente, sendo que a que se vê à superfície foi aplicada directamente sobre a policromia anterior. Para a caracterização desta área da escultura foram analisadas amostras da mão direita e da barba, esta última retirada perto do lábio. Nos mesmos pontos foi realizado o exame de EDXRF e por fim somente na barba foi realizado o exame de SEM-EDS.

No corte estratigráfico da mão direita<sup>108</sup>, foram observadas duas camadas de carnação, sendo a primeira considerada a original e a mais recente uma repolicromia. Esta última camada no corte estratigráfico da mão direita apresentou uma espessura de 52.56µm e dado o alcance do feixe do aparelho de EDXRF, calcula-se que só foi atingida a camada mais

---

*Materials. Short Encyclopedia* – Dover Publications, New York, 1996; Ward, Gerald WR. – *The grove Encyclopedia of materials and Techniques in Art* – Oxford University Press, New York, 2008; Perego, F., *Dictionnaire des matérieux de peintre*, Éditions Belin, 1990

<sup>107</sup> Nunes, Filipe, *Arte da pintura y simetria e persectiva*, Lisboa pp 57-60

<sup>108</sup> Ver Apêndice figura 28 pp 116

superficial das carnações, ou seja a repolicromia. O espectro de EDXRF da mão direita<sup>109</sup> apresentou o chumbo como elemento de maior intensidade, o que sugere que a matriz da carnação é constituída pelo pigmento de branco de chumbo<sup>110</sup>

Como picos de menor intensidade foram identificados ferro provavelmente de ocre vermelho<sup>111</sup> e o cálcio que pode dever-se a uma carga utilizada como extensor.

O corte estratigráfico da barba<sup>112</sup> apresentou a seguinte sequência: camada de carnação, camada castanha, nova camada de carnação, nova camada castanha. Ambas as camadas de carnação são de morfologia idêntica às do corte estratigráfico da mão direita. As camadas de coloração acastanhada são atribuídas à barba. Este corte estratigráfico, confirma a repolicromia das carnações.

O espectro de EDXRF deste ponto<sup>113</sup>, à semelhança do espectro da mão direita apresenta o chumbo como elemento de maior intensidade. Como elementos de menor intensidade surgem o ferro, o cálcio e o mercúrio (Hg). Este relacionado com o vermelhão<sup>114</sup>, aplicado na área do

---

<sup>109</sup> Ver Apêndice figura 46 pp 123

<sup>111</sup> Os ocre são composto por terras argilosas coloridas por óxidos de ferro férrico ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ). O responsável pela coloração amarela denomina-se geotite. A partir destes aplicando calor, pode-se formar cores castanhas, violetas e vermelhas. Esta última cor acontece, quando se obtém óxido de ferro III, sendo também possível encontrar directamente na Natureza. Estes fazem partes dos pigmentos mais antigos, sendo ainda hoje utilizados, apesar de haver concorrência dos óxidos de ferro sintéticos. A sua preparação é realizada por lavagem e decantação e secagem a baixas temperaturas. São resistentes à luz e geralmente muito estáveis, podendo ser utilizados em todas as técnicas pictóricas. – EASTAUGH, Nicholas; WALSH, Valentine; CHAPLIN, Tracey; SIDDALL, Ruth, *Ob Cit.*; Gettens, Rutherford; Stout, George L., *Ob cit*; Ward, Gerald WR., *Ob Cit*; Perego, F., *Ob Cit*

<sup>112</sup> Ver Apêndice figura 31 pp 117

<sup>113</sup> Ver Apêndice figura 48 pp 124

<sup>114</sup> Também conhecido como cinábrio, na sua forma natural, mas essencialmente este pigmento é composto por sulfureto de mercúrio (HgS). A forma natural de preparação deste pigmento é através da moagem do mineral, triturando e aquecendo-o para retirar as impurezas. Apresenta um elevado índice de refração, 2.970 e um excelente poder de cobertura. – EASTAUGH,

lábio. A origem do chumbo, do ferro e do cálcio, deverão seguir a interpretação feita para o caso da mão direita.

No corte estratigráfico da barba, os mapas de distribuição de elementos obtidos por SEM-EDS, assim como no espectro de EDXRF, mostram a presença de cálcio<sup>115</sup>, chumbo<sup>116</sup> e ferro<sup>117</sup>. No entanto, através do SEM-EDS, foi possível verificar que o cálcio estava presente em muito maior quantidade em relação ao chumbo, em ambas as camadas de carnação. Devido à presença de enxofre<sup>118</sup> ficou confirmado que a camada original de carnação é constituída por gesso e branco de chumbo, estando este último presente em pouca quantidade. A camada de carnação da repolicromia foi identificada como sendo cré e também com branco de chumbo, dada a ausência de enxofre. Tais observações complementaram as interpretações retiradas de EDXRF, explicando de uma forma mais explícita a presença dos elementos apresentados.

Este exame auxiliou também na identificação do pigmento utilizado na barba e possivelmente também no cabelo. Devido à presença de manganésio e ferro, nos mapas de elementos, aponta-se aqui também a possibilidade de este ser pigmento umbra.

#### f)Peanha

A observação do corte estratigráfico<sup>119</sup> da peanha revelou-se algo complexa devido a apresentar várias camadas, algumas irregulares. Este corte apresenta a seguinte sequência estratigráfica: camada de preparação, uma camada alaranjada, semelhante à observada nos cortes estratigráficos

---

Nicholas; WALSH, Valentine; CHAPLIN, Tracey; SIDDALL, Ruth, *Ob. Cit.*; Gettens, Rutherford; Stout, George L., *Ob. Cit.*; Perego, F., *Ob. Cit.*

<sup>115</sup> Ver Apêndice figura 52 pp 126

<sup>116</sup> Ver Apêndice figura 54 pp 126

<sup>117</sup> Ver Apêndice figura 55 pp 126

<sup>118</sup> Ver Apêndice figura 53 pp 126

<sup>119</sup> Ver Apêndice figura 35 pp 119

das vestes e do livro, sendo por isso considerada como uma camada de bolo arménio; as três camadas seguintes foram consideradas como a policromia original da peanha, não sendo bem compreensível a sua constituição; a camada seguinte caracteriza-se por uma camada branca, considerada como sendo de preparação, sendo seguida de uma camada igualmente branca mas com partículas avermelhadas; por último estão presentes duas camadas, sendo estas interpretadas como a camada de policromia que se observa actualmente e a camada de revestimento.

Dada a complexidade deste corte estratigráfico, foi realizada a análise por de SEM-EDS, na tentativa de identificar os elementos presentes em cada camada, para melhor compreensão da amostra. Na primeira camada foi identificado cálcio<sup>120</sup> e enxofre<sup>121</sup>, confirmando assim que a camada de preparação original desta escultura é à base de gesso. Na camada de bolo arménio, foi identificado o ferro.

Nas três camadas seguintes, consideradas como policromia original da peanha, foi identificado, maioritariamente cobre<sup>122</sup>. Tal indica, provavelmente, que na peanha terá sido aplicado um pigmento verde, podendo ser a malaquite ou o verdete, pois ambos contêm o cobre, como elemento principal na sua constituição.

Nas camadas seguintes, consideradas como sendo de preparação e a sobrejacente também de coloração branca mas com partículas vermelhas, foi identificado o cálcio como elemento principal, tendo a presença também de chumbo<sup>123</sup>. Dada a presença de enxofre, também nesta camada foi então identificado gesso com, possivelmente branco de chumbo.

---

<sup>120</sup> Ver Apêndice figura 57 pp 127

<sup>121</sup> Ver Apêndice figura 58 pp 127

<sup>122</sup> Ver Apêndice figura 61 pp 127

<sup>123</sup> Ver Apêndice figura 59 pp 127

As camadas mais superficiais deste corte estratigráfico não são observáveis nos mapas de distribuição de elementos.

#### g) Rochas

Esta área, foi observada e analisada somente por corte estratigráfico<sup>124</sup>. Demonstrou uma sequência estratigráfica com três camadas: a primeira de cor branca, considerada camada de preparação; a segunda camada apresenta uma coloração branca e vermelha, sendo considerada a policromia da áreas das rochas, que está realizada com fingidos de marmoreado; a terceira e última foi considerada o revestimento final.

#### **3.4.6. Revestimento final/Verniz**

No âmbito do projecto *POLICROMIA*, segundo a informação levantada por Serck-Dewaide<sup>125</sup> não fica esclarecido exactamente a função do envernizamento, ou se se tratava de uma prática corrente. Segundo a investigação, no âmbito ainda do mesmo projecto, é apontado que o envernizamento teria uma função fundamentalmente estética, contudo em Portugal, no estado actual dos conhecimentos, não é possível avaliar o uso de vernizes, pois grande parte das obras foram sujeitas a intervenções de limpeza<sup>126</sup>.

Este estrato final foi analisado somente através do exame fotográfico de fluorescência de ultravioleta<sup>127</sup>, onde foi identificada uma coloração de fluorescência. Tal não se apresentava uniforme por todo a obra, facto

---

<sup>124</sup> Ver Apêndice figura 34 pp 119

<sup>125</sup> Serck-Dewaide, M. Et al. *Les techniques utilisées dans l'art baroque religieux des XVIIe et XVIIIe siècles au Portugal, en Espagne et en Belgique* – em *Policromia. A escultura policromada religiosa dos séculos XVII e XVIII. Estudo comparativo das técnicas, alterações e conservação em Portugal, Espanha e Bélgica* ed. A. I. Seruya, Lisboa: Instituto Português de Conservação e Restauro. pp119-155

<sup>126</sup> López, M.J.G., A. Le Gac, E. B. Rabelo, A. Barreiro e R. Baglioni, *La escultura barroca policromada y su conservación. Estudio comparativo de alterações.* – em *Ob Cit.* pp.261-284

<sup>127</sup> Ver Apêndice figuras 10-15

justificado pela imensa sujidade que a mesma apresentava na sua superfície. Esta sujidade pode impedir a camada de verniz de emitir fluorescência<sup>128</sup>.

A fluorescência que a obra apresentava era de uma coloração laranja brilhante, sendo identificada como sendo goma-laca<sup>129</sup>.

Nas estratigrafias recolhidas também foi realizado o exame fluorescência ultravioleta<sup>130</sup>, mas aqui aplicada a todas as camadas. Nesta análise foi possível, na amostra das vestes, observar as duas camadas mais superficiais correspondentes ao revestimento final. Uma apresentou fluorescência e a outra não. Tal sugere o facto de ter sido aplicada uma camada de cera<sup>131</sup> – pois a cera é um material que não emite fluorescência – sobre a camada de goma-laca.

### 3.4.7. Conclusões

A escultura de S. João Batista foi executada em suporte de madeira, possivelmente de castanho, tendo sido a figura principal entalhada num só bloco, e somente adicionada a parte da figura do cordeiro. Foi aplicada por uma camada de preparação, constituída por gesso e cola animal, por toda a escultura, com excepção das carnações. A camada de bolo arménio,

---

<sup>128</sup> Conserve o Gram *The Use Of Ultraviolet Induce visible-Fluorescence In The Examination Of Museum Objects, Part II*, Dezembro 2000 nº1/10

<sup>129</sup> A goma laca é a única resina animal e não vegetal. É a secreção da conchinilha de laca que vive em diversas classes de árvores na Índia. Esta substância tem como objectivo original proteger os ovos femininos que metaboliza esta resina através da seiva das árvores. Após a morte da fêmea, as larvas provenientes dos ovos, desenvolvem-se no meio desta substância. Esta tem uma apresentação como finas escamas, sendo que as folhas de goma laca denominam-se shellac. A goma laca é solúvel em etanol, soluções de aquosas de carbonato de sódio ou amónio, ácido fórmico e acético. Após a sua secagem apresenta uma aparência brilhante, resistente a choques mecânicos, contudo tornam-se cada vez mais insolúvel com o envelhecimento e devido a este também escurece. – Calvo, Ana, *Conservación y restauración. Materiales, técnicas y procedimientos. De la A a la Z*, Ediciones del Serbal, 1997

<sup>130</sup> Ver Apêndice figura 38 pp 121

<sup>131</sup> Cera é uma denominação que se aplica a várias substâncias sólidas de quando de origem natural, pode ser animal ou vegetal. As ceras naturais são ácidos gordurosos de cadeia larga estificados com álcoois também de cadeia larga. Estas são insolúveis em água, sendo que se dissolvem em solventes orgânicos. São muito sensíveis às mudanças de temperatura. - Calvo, Ana, *Ob. Cit.*

constituída por minerais argilosos ricos em óxidos de ferro, terá sido aglutinada com cola animal. Excluindo a áreas das carnações e das rochas, também esta camada, foi aplicada por toda a escultura, à semelhança da camada de preparação. A folha metálica foi identificada nas vestes e no seu interior, no livro e no cordeiro.

Quanto à policromia, as vestes foram pintadas com Umbra seguindo-se a decoração com técnica de esgrafitado. O livro apresenta a mesma técnica, sendo que nesta área sobre o ouro foi aplicada, possivelmente, uma laca vermelha. O cordeiro, posteriormente revestido de tinta branca, terá sido decorado com a técnica de esgrafitado, assim como as vestes e o livro.

As carnações são realizadas originalmente constituídas por gesso, branco de chumbo e ocres, sendo posteriormente repolicromadas por uma composição de cré, branco de chumbo e ocre. A barba e o cabelo foram pintados sobre as carnações, tanto na execução original como na repolicromia, sendo o pigmento usado possivelmente a Umbra.

A peanha, originalmente foi policromada de verde, possivelmente malaquite ou verdete, tendo sido repolicromada por várias camadas constituídas por gesso e branco de chumbo, como elemento vestigial. Contudo a sua camada mais superficial, observada macroscopicamente apresenta cor verde, não tendo sido possível identificação em nenhum dos exames. Na área das rochas foi somente observada uma coloração branca e avermelhada, aplicada em marmoreado.

Por último, como camada de revestimento final, foi identificada a goma-laca, tendo sido aplicada sobre esta, uma camada de cera. Não se conclui se são originais ou fruto de intervenções anteriores.

Com a exceção das rochas e frente das vestes, toda a escultura demonstra repolicromia, realizada em intervenções anteriores.

## **4. Estado de Conservação**

#### **4.1.Estado de conservação**

Um tratamento de conservação e restauro deve seguir uma metodologia de trabalho previamente estabelecida, condicionada, não só pelo estudo das técnicas e materiais presentes na obra, mas também pelo estado de conservação dos mesmos.

Cada obra, ao ser avaliada como um caso isolado, apresentará um conjunto de características e patologias que estão relacionadas com o ambiente e condições de tratamento a que esteve sujeita. Tal causou alterações e mudanças que podem dizer respeito a todos os estratos presentes na obra, desde a sua execução.

A compreensão desse estado de conservação é então importante e necessária para a elaboração de um tratamento de conservação e restauro adequado.

#### **4.2.Suporte**

O suporte, provavelmente em madeira de castanho, encontrava-se em bom estado de conservação, embora apresentasse algumas patologias e deposição de uma espessa camada de poeiras por toda a superfície e na área escavada no reverso.

A base da peanha, que se encontra em contacto directo com a madeira do nicho onde a escultura estava colocada, para além de muita sujidade, apresentava também ataque de insectos xilófagos. Estes foram identificados como sendo de ciclo larvar, da ordem coleóptera, mais especificamente da família dos Anobídeos, sendo a espécie mais comum no país, o *Anobium Punctatum*<sup>132</sup>. Esta identificação foi possível devido a este

---

<sup>132</sup>Os anobídeos têm entre 1,5 a 7mm de comprimento. São os mais comuns na degradação da madeira, consumindo ambos os tipos de madeira, resinosa e folhosas, sendo que apresentam uma grande capacidade de resistência às resinas, gorduras, taninos e outras substâncias tóxicas para outros insectos. O seu tempo de vida varia entre 1 a 2 anos ou até mais dependendo das condições em que o insecto se desenvolve, onde o insecto adulto não tem qualquer função destruidora a não ser na abertura do orifício que resultará na sua saída para o exterior da madeira, podendo este ser

insecto só atacar madeiras mortas, e de uma forma generalizada, pois ataca tanto a parte do cerne como a do borne. Tal identificação deve-se também à presença de furos circulares de saída de galerias com um diâmetro de dois a três milímetros.<sup>133</sup>

A degradação por acção do insecto também é visível na parte frontal da obra, mais especificamente do lado esquerdo das vestes<sup>134</sup> – onde apresenta uma lacuna volumétrica – e na peanha. Neste último caso, a presença deste insecto, parece ter destruído a base da peanha original, tendo assim a escultura ficado sem ponto de apoio. São visíveis as galerias, entre a peanha e a base colocada posteriormente.

Esta escultura apresenta duas fendas verticais: uma que se desenvolve na parte frontal<sup>135</sup>, desde o peito até ao joelho direito da imagem e outra no reverso<sup>136</sup>, no início das vestes até onde começam o escavado da escultura. A fenda frontal, descreve um eixo longitudinal, no sentido do veio da madeira, tendo sido provocada por diferenças de níveis de contracção entre os sentidos radial e tangencial da madeira.

A fenda presente no reverso terá sido provocada pela pressão a que a madeira foi sujeita com a aplicação de um prego para fixar a prancha que cobre a área escavada.

Esta prancha, que como ficou concluído foi aplicada posteriormente, apresentava um empenamento em hélice, frequentes em tábuas cortadas no sentido tangencial<sup>137</sup>.

Por último, ao nível do suporte registava-se uma lacuna na base da escultura<sup>138</sup>. Esta aparentava ser relativamente recente, pois a madeira

---

circular ou oval com tamanho variável entre 0,5 e 3mm, deixando como rasto serrim granuloso. - Nugar, M.P.; Salvadori, O. *La biología en la restauración*, Editorial Nerea, 2000

<sup>133</sup> Coutinho, Alberto Sousa, *Insectos da Madeira-em-Obra*, 1996 E.S.A.D. Excerto da Memória nº107 do L.N.E.C; Caneva G.; Nugar, M.P.; Salvadori, O. *La biología en la restauración*, Editorial Nerea, 2000

<sup>134</sup> Ver Apêndice figura 62 pp 128

<sup>135</sup> Ver Apêndice figura 63 pp 128

<sup>136</sup> Ver Apêndice figura 64 pp 129

<sup>137</sup> Hadley, Bruce, *Understanding wood, a craftsmans guide to wood technology*, Newtown: The Tauton Press, 2000

exposta apresentava uma tonalidade clara, ou seja, não apresenta oxidação, em comparação com a madeira que se encontra também à vista, como por exemplo nas vestes e na base a escultura.

#### **4.3. Camada de preparação**

A camada de preparação era visível, através de lacunas ao nível da policromia, principalmente no reverso das vestes da escultura. Esta trata-se da preparação aplicada numa intervenção posterior, como descrito no capítulo de descrição de materiais e técnicas. Encontrava-se em bom estado de conservação não apresentando falta de coesão nem aderência ao suporte, com exceção da superfície interna das vestes. Nesta área apresentava-se bastante frágil e quebradiça, precisamente por não haver uma boa aderência à camada subjacente.

#### **4.4. Bolo**

Este estrato só pôde ser observado através dos cortes estratigráficos, embora fosse perceptível através de algumas áreas de ligeiro desgaste do ouro. Tendo em conta o bom estado de conservação da folha metálica, conclui-se que esta camada subjacente apresenta também condições de estabilidade, coesão e aderência.

#### **4.5. Folha metálica**

A folha metálica presente nas vestes e no livro encontrava-se em bom estado de conservação e com uma boa aderência às camadas subjacentes. Apresentava, no entanto, algum desgaste, provavelmente resultante do manuseamento e de operações de limpeza, sobretudo nas áreas em que a policromia sobrejacente é inexistente.

---

<sup>138</sup> Ver Apêndice figura 65 pp129

#### 4.6.Policromia

A policromia das carnações apresentava estalados de envelhecimento em toda a superfície fruto das variações volumétricas do suporte e a subsequente incapacidade desta camada para acompanhar tais variações. Tal factor pode ter sido auxiliado, pelo facto de esta camada de policromia ter sido aplicada directamente sobre a camada anterior, visto que a camada de preparação, não só tem a função de preparar o suporte para a aplicação da policromia, como minimiza os danos causados pelas movimentações do suporte<sup>139</sup>.

Como consequência dos estalados, e pelo facto de a repolicromia apresentar fraca aderência à camada subjacente, registavam-se também pequenas lacunas pontuais um pouco por toda a superfície<sup>140</sup>, através das quais era identificar a camada de policromia original.

Por último nas carnações, no pé esquerdo está presente uma falha de policromia<sup>141</sup> podendo ser de a parte dos dedos terem sido colados e deu-se a perda da policromia pelas diferentes movimentações. Ou como não foi possível ter a certeza de que os dedos foram colados, e assumindo que pertencem ao bloco principal, esta fractura a nível da policromia pode ter sido originada, também devido ao movimento da madeira, por estando situada num anel de crescimento.

Nas vestes observava-se desgaste na parte da frente<sup>142</sup>, provavelmente provocado por manuseamento e operações de limpeza e lacunas a nível de policromia no reverso.

No dorso cordeiro eram visíveis pequenas lacunas através das quais podia observar a folha de ouro subjacente. No reverso verificavam-se lacunas que deixavam a preparação à vista.

---

<sup>139</sup> Vivancos Ramón, Victoria, *La conservación y restauración de pintura de caballete, pintura sobre tabla*, Editorial Tecnos, 2007

<sup>140</sup> Ver apêndice figura 66 pp 130

<sup>141</sup> Ver Apêndice figura 67 pp 130

<sup>142</sup> Ver Apêndice figura 68 pp 130

A policromia da peanha foram observadas lacunas, principalmente no reverso, mas também onde foram colocados os pregos de fixação à nova base

#### **4.7.Revestimento final/Verniz**

A superfície da escultura encontrava-se coberta com muita sujidade, como já descrito acima, principalmente nas áreas horizontais, onde há maior deposição de poeiras. O filme de revestimento apresentava também um elevado grau de oxidação, identificado pelo intenso escurecimento que apresenta. A oxidação da goma laca, que resulta num escurecimento muito acentuado, causada pelo contacto deste com o oxigénio do ar e a humidade<sup>143</sup>.

A sujidade que se deposita na superfície pode quimicamente combinar-se quimicamente com o filme de verniz, acentuando as manchas de tom acastanhado<sup>144</sup>.

Esta verificava-se na área das carnações, especialmente no peito e nos pés de escultura, assim como na peanha.

#### **4.8.Conclusões**

A escultura de S. João Batista apresentava sinais de ataque de insecto xilófago que não aparenta estar activo, e duas fendas, ambas localizadas na área das vestes, uma na parte da frente outra no reverso. O interior da escultura apresentava uma espessa camada de pó, sendo que a prancha de madeira que o cobre, devido a ser cortada a partir de um corte tangencial, apresentava um empeno em hélice.

A camada de preparação, de bolo e de folha de ouro, encontravam-se em bom estado de conservação, exceptuando a área interior das vestes.

---

<sup>143</sup> Vivancos Ramón, Victoria *Obs. Cit.*

<sup>144</sup> Nicolaus, Knut *Manual de restauración de cuadros*, Könemann,1998

Ao nível das camadas cromáticas, registaram-se estalados nas carnações, a partir dos quais se deram alguns destacamentos que deixaram a policromia original à vista. Registaram-se ainda lacunas na parte da frente e reverso das vestes, na peanha e no cordeiro.

O revestimento final apresentava um estado avançado de oxidação, observado pelo seu intenso escurecimento e deposição de sujidade concentrada principalmente nas áreas horizontais, como o peito, o braço direito e a peanha.

De uma forma geral, e apesar do abandono e das diferentes utilizações a que este espaço foi sujeito, o estado de conservação da imagem pode ser considerado razoável.

## **5. Tratamiento efectuado**

## 5.1. Critérios de intervenção

Cada obra, numa intervenção de conservação e restauro, deve ser considerada como única, pois possui características relativas aos seus materiais, técnicas e patologias que só a ela dizem respeito.

A intervenção de conservação e restauro tem como objectivo, segundo Brandi: “*visar o restabelecimento da unidade potencial da obra de arte, desde que isso seja possível sem cometer um falso artístico ou um falso histórico, e sem apagar nenhum sinal da passagem da obra de arte no tempo*”<sup>145</sup>. Para que tal seja cumprido, o tratamento aplicado tem como base alguns princípios éticos de intervenção:

A intervenção mínima, significa que qualquer tratamento planeado deverá limitar-se ao estritamente necessário, garantindo-se o respeito pelos aspectos: estético, histórico e material original da obra. Apesar de este critério ter sido tomado em consideração, por esta se tratar de uma imagem de culto, foram efectuados tratamentos como a remoção da prancha do reverso, a sua planificação e a reintegração cromática do reverso, das carnações da mão direita, do pé esquerdo e da peanha.

A reversibilidade pressupõe a possibilidade de, caso seja necessário, qualquer material aplicado durante o tratamento pode ser removido.

A escolha dos métodos e materiais aplicados é justificada, com base no conhecimento das suas propriedades, garantindo assim também a compatibilidade dos materiais utilizados com os presentes na obra.

Assim sendo, o tratamento foi efectuado por fases, sem nunca perder de vista a unidade da obra e o seu enquadramento após o tratamento.

---

<sup>145</sup> Brandi, Cesare, *Teoria do restauro*, Edições Orion 2006

## **5.2. Tratamento efectuado**

### **5.2.1 Suporte**

#### **a) Limpeza superficial mecânica**

Este procedimento permitiu a remoção de partículas sólidas que se encontravam soltas à superfície. Tais partículas eram maioritariamente poeiras.

É importante, é importante que seja realizada correctamente em toda superfície, especialmente onde há presença de orifícios de insectos xilófago e fendas.

A limpeza superficial mecânica foi realizada com pincéis macios e aspirador com uma sucção moderada. Desta forma foram alcançados locais de difícil acesso sem haver dano para a policromia.

#### **b) Remoção e tratamento da prancha do reverso**

Como referido no capítulo de estudo técnico e material, esta escultura apresenta uma prancha no reverso que se encontra a cobrir a área onde a obra foi escavada.

A sua remoção não prejudicava a policromia, tanto na prancha como no resto da imagem, e permitia conhecer o estado do interior da obra, podendo assim proceder-se ao seu tratamento.

Os elementos metálicos utilizados para segurar esta tábua apresentavam um avançado estado de oxidação. Os que se encontravam acessíveis foram serrados ao meio. Os restantes foram perfurados, com o auxílio de um berbequim<sup>146</sup>, aproveitando-se os furos já existentes, foram perfurados, sendo que estes. Devido ao avançado grau de corrosão, a perfuração provcou a sua total desagregação.

---

<sup>146</sup> Ver Apêndice figura 69 pp 131

Mesmo depois de eliminados os elementos metálicos, a prancha continuava presa, concluindo-se que o seu encaixe tinha sido forçado<sup>147</sup>.

Uma vez removida, procedeu-se ao seu tratamento. Na tentativa de diminuir o grau de empenamento, a prancha esta foi humedecida na superfície interna e mantida, sob pressão, entre duas tábuas de maiores dimensões, durante o tratamento de desinfestação<sup>148</sup> e consolidação<sup>149</sup>, descritos a seguir.

### c) Desinfestação

A desinfestação é sempre um tratamento necessário, quando se verifica a evidência da presença de insectos. Sempre que possível, e uma vez que não se trata de uma peça de museu, este tratamento deverá ser simultaneamente curativo e preventivo.

Apesar de a infestação não se encontrar activa, o ambiente em que obra se insere pode propiciar nova infestação. Sendo assim, optou-se pela aplicação de um desinfestante líquido à base de permetrinas<sup>150</sup> em solução de hidrocarbonetos<sup>151</sup>. A aplicação foi feita por injeção<sup>152</sup> e por pincelagem<sup>153</sup>. O primeiro método aplicou-se em todos os orifícios. Desta forma é garantida alguma penetração do insecticida, sem haver dano na policromia. O segundo método foi aplicado nos locais onde a madeira se encontrava à vista, nomeadamente na base, no interior da área escavada da escultura e na prancha anteriormente removida.

---

<sup>147</sup> Ver Apêndice figura 70 pp 131

<sup>148</sup> Ver Apêndice figura 75 pp 133

<sup>149</sup> Ver Apêndice figura 76 pp 133

<sup>150</sup> Permetrinas (fórmula molecular:  $C_{21}H_{20}Cl_2O_3$ ), é um composto sintético, caracterizado como um insecticida de um amplo espectro, no controlo de pragas. Actua tanto por contacto, como por ingestão, nos insectos de Ordem Coleópetra, entre outros. É um dos insecticidas mais utilizados e com maior índice de mortalidade.- Vivancos Ramón, Victoria, *La conservación y restauración de pintura de caballete, pintura sobre tabla*, Editorial Tecnos, 2007

<sup>151</sup> Xilofene

<sup>152</sup> Ver Apêndice figura 71 pp 132

<sup>153</sup> Ver Apêndice figura 72 pp 132

Além de eficazes no tratamento curativo, as permetrinas são pouco tóxicas para o ser humano e, possuem um poder residual durante 5 a 10 anos por vários anos em ambientes ideais, prevenindo novas infestações<sup>154</sup>.

#### **d)Consolidação**

A consolidação do suporte tem por objectivo devolver alguma da estabilidade física perdida. Uma madeira que tenha sido atacada por insectos xilófagos fica sempre fragilizada, devido à formação de galerias. A consolidação tem por objectivo o reforço estrutural das fibras da madeira através da impregnação de resinas<sup>155</sup>.

A escolha do material baseou-se na estabilidade química, na compatibilidade com os materiais utilizados na obra e seguintes fases do tratamento<sup>156</sup>.

Foi seleccionada uma resina acrílica, constituída por um co-polímero de etilacrilato e etilmetilacrilato, dissolvido numa percentagem de 5% solvente orgânico aromático<sup>157</sup>.

A aplicação de baixas percentagens é aconselhável, garantindo desta forma que há uma maior penetração da resina. Contudo, tem a desvantagem de serem necessárias várias aplicações. A aplicação de percentagens mais

---

<sup>154</sup> Vivancos Ramón, Victoria, *Ob. Cit.* ; Nicolaus, Knut *Manual de restauración de cuadros*, Könemann,1998

<sup>155</sup> Schniewind, Arno P., *Consolidation of Wood Panels - em The structural Conservation of panels Paintings*, Getty Conservation Institute, 1998, pp 87-107

<sup>156</sup> Schniewind, Arno P., *Ob. Cit.*

<sup>157</sup> Paraloid B-72 diluído em Tolueno.

A composição do Paraloid B-72 inicial, consistia em 68% de etil acrilato e 32% de etilmetil acrilato. Esta mudou em 1978 para 70% de etilmetacrilato e 30% metilacrilato. Esta resina, é a mais estável de todos os metilacrilatos. Apresenta uma grande resistência mecânica, resistência à oxidação, hidrólise e ao calor moderado. Tem também como característica importante a sua elasticidade.( <http://ge-iic.com>)

O tolueno (fórmula: C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH<sub>3</sub>) é um hidrocarboneto aromático, obtido através de destilação de óleos leves de alcatrão de carvão. - <http://ge-iic.com> (8/06/2012 15:00) - É dos solventes que melhor dissolve o Paraloid B-72, sendo também o mais apropriado para a cosolidação do suporte dado que provoca um inchamento da madeira praticamente nulo. - Vivancos Ramón, Victoria, *La conservación y restauración de pintura de caballete, pintura sobre tabla*, Editorial Tecnos, 2007

elevadas, no entanto, pode causar uma saturação à superfície da madeira, impedindo penetração da resina<sup>158</sup>.

A aplicação deste consolidante realizou-se por injeção<sup>159</sup> e pincelagem<sup>160</sup>. Este último método é menos eficaz devido a ser o que apresenta menor capacidade de penetração. No entanto, entendeu-se necessário nas áreas onde a madeira se encontrava a descoberto, nomeadamente no interior da escultura e na base, criando-se assim também uma película de revestimento que minimizasse a absorção de humidade e a fixação de sujidade.

O consolidante foi injectado através os orifícios de saída dos insectos.

Durante a consolidação pôde verificar-se que as galerias de insecto não eram profundas, sendo a área mais atacada, como já mencionado, a superfície entre a peanha e base.

## **5.2.2. Camada de policromia**

### **a) Fixação e estabilização da policromia**

Fixação consiste na aplicação de um adesivo que terá a função de devolver a coesão e/ou aderência de fragmentos da policromia ao estrato subjacente.

Este tratamento pode ser considerado como preventivo, sendo desta forma realizado antes de qualquer outro.

Um adesivo adequado para este procedimento deve apresentar principalmente uma boa capacidade de penetração. Esta característica está relacionada com a tensão superficial, viscosidade, secagem e poder de

---

<sup>158</sup> Vivancos Ramón, Victoria, *Ob. Cit.*

<sup>159</sup> Ver Apêndice figura 74 pp 132

<sup>160</sup> Ver Apêndice figura 73 pp 132

aderência.<sup>161</sup> A capacidade de penetração do adesivo chega a ser mais valorizada do que a sua força adesiva, visto que é necessária uma força relativamente pequena para fixar duas camadas de policromia, até porque, demasiada força adesiva pode causar tensões no processo de secagem, aumentando ainda mais o problema<sup>162</sup>.

O adesivo escolhido foi a cola animal a uma concentração de 4% em água destilada aplicada através de pincel e injeção.

A cola animal é um adesivo à base de colagénio, obtido a partir de pele e cartilagem de herbívoros e constitui um dos adesivos mais usados em fixação pela compatibilidade com os materiais originais.

Foi adicionado um fungicida<sup>163</sup>, de forma a minimizar a possibilidade de desenvolvimento de microrganismos, visto que a cola animal é um material orgânico e contém água.

De modo a auxiliar a penetração da cola animal no substrato da policromia foi usado fel de boi, como tensioactivo. Este composto foi escolhido em detrimento do etanol, pois este pode provocar a desnaturação da proteína, assim como o inchamento do substrato<sup>164</sup>, muito embora a sua aplicação fosse tópica e reservada a áreas de reduzidas dimensões.

Para terminar o processo de fixação da policromia, antes da secagem total da cola animal foi exercida pressão com uma espátula térmica para garantir a aderência de alguns fragmentos levantados ao mesmo tempo que se acelerava a evaporação da água.

---

<sup>161</sup> Nicolaus, Knut, *Manual de restauración de cuadros*, Könemann, 1998; Schellmann, Nanke c., *Animal glues: a review of their key properties relevant to conservation*, *Reviews in Conservation* n°7, 2007, pp 55-66

<sup>162</sup> Nicolaus, Knut, *Ob. Cit.*

<sup>163</sup> Nipagin®

<sup>164</sup> Schellmann, Nanke c., *Animal glues: a review of their key properties relevant to conservation*, *Reviews in Conservation* n°7, 2007, pp 55-66

## **b) Limpeza química da sujidade e verniz**

A limpeza é o procedimento que consiste na remoção de qualquer substância que desvirtua o aspecto ou integridade do objecto<sup>165</sup>. Tal pode consistir simplesmente, na eliminação de sujidades superficiais ou na remoção de verniz.

É considerada uma fase de tratamento delicada e irreversível, pois uma vez eliminado o material em causa, este jamais poderá ser recuperado, pelo que deve ser realizada apenas quando é estritamente necessário<sup>166</sup>.

Tal como foi referido anteriormente, o revestimento era constituído por uma camada de cera mais superficial sobreposta a um filme de goma laca, pelo que a sua remoção se processou por fases, segundo as propriedades de cada substância. Sobre as duas camadas de substâncias filmogéneas encontrava-se ainda uma camada de sujidade aderida.

Começou-se pela camada de sujidade, seguindo-se a camada de cera e, por último, a camada de goma laca, utilizando-se cada solução apenas nas áreas onde estas camadas estavam presentes: sujidade sobretudo no cabelo, peito e peanha; cera presente nas vestes; goma laca em toda a superfície.

Para a realização da limpeza utilizadas diferentes metodologias desenvolvidas por Richard Wolbers.

De acordo com o conceito de que os vernizes se tornam mais polares ao envelhecerem, Wolbers introduziu os métodos aquosos modificando as propriedades da água tornando-a desta forma mais eficaz na remoção de vernizes.

A sua metodologia segue os seguintes princípios gerais:

- uso de sistemas aquosos, sendo que a água é dos solventes mais utilizados e desde a Antiguidade<sup>167</sup>. Esta é de fácil obtenção, de

---

<sup>165</sup> May, Eric; JONES, Mark – *Conservation Science – Heritage Materials*. Royal Society of Chemistry. Cambridge, 2006

<sup>166</sup> Calvo, Ana, *Conservación y restauración materiales, técnicas y procedimientos de A a Z*, Ediciones del Serbal, 1997

<sup>167</sup> Calvo, Ana, *Ob. Cit.*

toxicidade nula, e as suas moléculas têm a capacidade de formar fortes ligações por pontes de hidrogénio, fazendo desta um óptimo solvente de substâncias orgânicas<sup>168</sup>;

- Uso de espessantes, tendo estes a função de controlar a acção, evaporação e penetração das soluções. Desta forma é criado um maior controlo do tempo de permanência sobre a área a limpar e há menor penetração de líquidos no interior das camadas policromas<sup>169</sup>;
- Uso de uma ampla variedade de agentes químicos, criando um maior número de sistemas de limpeza<sup>170</sup>;
- Criação de sistemas de limpeza à medida, pois cada sistema de limpeza é criado para um caso concreto, considerando a composição e configuração dos estratos. Tal criação é realizada de forma a não alterar a estrutura policroma original e remover cada camada estranha à obra de forma individual<sup>171</sup>;
- Redução da toxicidade, dado que o uso de sistemas em gel, não só reduz a velocidade de evaporação dos solventes, como permite a substituição dos agentes químicos mais tóxicos<sup>172</sup>.

Dos métodos utilizados por Wolbers, na realização da limpeza desta escultura foram utilizados uma solução aquosa e géis de solventes orgânicos.

### **b1) Remoção da camada de sujidade**

Foi preparada uma solução aquosa de forma a remover a camada de sujidade da superfície.

O controlo do pH da solução utilizada é um factor importante para evitar danos nas camadas subjacentes, como por exemplo, a saponificação

---

<sup>168</sup> García, José Manuel Barros, *Ob Cit.*

<sup>169</sup> IDEM, *Idem*

<sup>170</sup> IDEM, *Idem*

<sup>171</sup> IDEM, *Idem*

<sup>172</sup> IDEM, *Idem*

da camada oleosa<sup>173</sup>. O pH da água é geralmente de 6 a 6,5, o da camada de óleo envelhecido ronda um valor de pH de 6 e o da têmpera pode rondar 8<sup>174</sup>. Optou-se então por preparar uma solução aquosa tamponada de pH próximo da neutralidade, de maneira a manter o intervalo de segurança para as superfícies pintadas a óleo e a têmpera. As soluções tampão não sofrem variação do pH mesmo que sejam adicionadas pequenas quantidades de partículas ácidas ou básicas durante a limpeza<sup>175</sup>. Foi usado um ácido orgânico – ácido acético<sup>176</sup> – e uma amina orgânica – trietanolamina (TEA)<sup>177</sup>, de forma a se obter uma solução tamponada - pH de 7,74. Estas duas substâncias foram seleccionadas de acordo com constante de equilíbrio.

Outro factor importante a controlar é a condutividade, pois esta refere-se à concentração de sais presentes na solução em relação à superfície a limpar.

A condutividade da água destilada não ultrapassa normalmente os 2µS, numa pintura a óleo ronda 100 a 150 µS, não ultrapassando 2000 a 3000 µS numa pintura antiga.<sup>178</sup> Devido à impossibilidade de medir a condutividade da superfície a ser limpa, a solução foi diluída até apresentar uma condutividade de 530µS, tendo sido medida com a utilização de um condutímetro, na altura da diluição. Se a condutividade da solução for

---

<sup>173</sup> Byrne, Allan - *Wolbers Cleaning Methods: Introduction*. AICCM Bulletin, Volume 17 Numbers 3&4, 1991 (pp.6). ([www.aiccm.org.au/docs/Bulletin1991/Byrne\\_Bulletin\\_1991\\_Vol17No3and4.PDF](http://www.aiccm.org.au/docs/Bulletin1991/Byrne_Bulletin_1991_Vol17No3and4.PDF)), (1/06/2012 – 15:00)

<sup>174</sup> Wolbers, Richard – *Cleaning Materials: pH, Buffers, Conductivity and Surfactants (part I)*. Apresentação feita na Universidade Politécnica de Valência, 2010

<sup>175</sup> Wolbers, Richard – *Cleaning Painted Surfaces: Aqueous Methods*. Archetype Publications. London, 2000 (pp.16)

<sup>176</sup> Fórmula: CH<sub>3</sub> COOH. Também conhecido como ácido carboxílico. O seu composto concentrado denomina-se de ácido acético glacial. É o principal componente do vinagre. É habitualmente utilizado em soluções aquosas por ser miscível com a água, álcool, glicerina e éter. Caracteriza-se por ser um líquido transparente, com um odor picante, apresentando um pH de ~2,5(10g/l). - <http://ge-iic.com>

<sup>177</sup> Fórmula: C<sub>6</sub>H<sub>15</sub>NO<sub>3</sub>. É um composto orgânico derivado do amoníaco, higroscópico, viscoso e incolor. É solúvel em água, etanol e clorofórmio. Considerada uma base débil, utilizada como regulador de pH e agente alcalinizante para géis. - <http://ge-iic.com>

<sup>178</sup> Wolbers, Richard – *Cleaning Materials: pH, Buffers, Conductivity and Surfactants (part I)*. Apresentação feita na Universidade Politécnica de Valência, 2010

muito superior à da superfície pode correr-se o risco de introduzir sais na camada cromática. Se, pelo contrário, for muito inferior poderemos extrair material de constituição da policromia.

Esta solução tampão removeu a sujidade na peanha<sup>179</sup> e no cordeiro onde a concentração de sujidade era maior. No cabelo e no peito, esta solução não obteve sucesso, concluindo que a sujidade encontrava-se quimicamente combinada com o verniz, tendo assim que ser removida na limpeza deste.

### **b2) Remoção da camada de cera**<sup>180</sup>

Na superfície central das vestes, a cera estava sob a forma de escorrência de elevada espessura. Visto se tratar de um material que funde a baixas foi aplicado calor com uma espátula térmica para ajudar a sua remoção mecânica.

Para a limpeza, do filme aplicado, foi utilizado um gel de solvente. A diferença de utilizar um gel de solvente em detrimento do uso de um simples solvente ou mistura de solventes, é que o primeiro actua sobre a superfície sem deixar exercer o efeito migratório do solvente. No entanto, por vezes, em função da composição do gel, apresenta-se como um sistema complexo, com acção detergente, devido à acção ácido, base, o solvente propriamente dito e também da água<sup>181</sup>. Este é formado por um polímero de ácido poliacrílico (Carbopol<sup>®</sup>) com pH ácido, sendo este neutralizado por uma amina de coco (Ethomeen<sup>®</sup> C/12). Após a mistura destas duas substâncias adiciona-se o solvente e, por último, a água, sendo somente com a adição da água que se dá a reacção do ácido com a base, formando-se então o gel<sup>182</sup>.

---

<sup>179</sup> Ver Apêndice figura 77 pp 133

<sup>180</sup> Ver Apêndice figuras 78-80 pp 133 e 134

<sup>181</sup> Wolbers, Richard, *Cleaning Painted Surfaces: Aqueous Methods*. Archetype Publications. London, 2000

<sup>182</sup> Wolbers, R., Ob. Cit.

A cera é solúvel em hidrocarbonetos saturados<sup>183</sup>, tendo sido seleccionado o solvente o *White Spirit*<sup>184</sup>, uma essência de petróleo.

A eliminação dos resíduos deve ser realizada primeiro a seca, removendo a maior quantidade possível de gel com algodão seco. Em seguida deve ser usado um solvente de baixo peso molecular como *White Spirit*. Não se deve utilizar água na extracção dos resíduos dos géis, para que não se dissocie o ácido e a base, correndo-se o risco de penetração das moléculas da amina no interior da camada pictórica.<sup>185</sup>

Este gel foi principalmente utilizado nas carnações, na peanha e cordeiro. Também se realizou a sua aplicação nas vestes, com algum sucesso, mas estas encontravam-se principalmente revestidas por goma-laca, sendo que também já tinha sido retirada grande parte da cera mecânicamente.

### **b3) Remoção da camada de goma laca**<sup>186</sup>

A remoção da camada de goma laca que se apresentava por toda a escultura, foi removida, com etanol embebido em cotonetes, uma vez que a sua remoção se mostrou muito eficaz com este método

### **c) Preenchimentos de lacunas ao nível do suporte**

Os preenchimentos resumiram-se às fendas identificadas na fenda presente na frente<sup>187</sup> e no reverso<sup>188</sup> de forma a evitar a deposição de poeiras, colonização biológica e absorção de humidade.

---

<sup>183</sup> São compostos orgânicos que contêm somente átomos de carbono e hidrogénio. Os hidrocarbonetos saturados, que são utilizados como solventes, são obtidos principalmente por destilação de petróleo. – Masschelein-Kleiner, Liliane, *Les solvants*, Centro Nacional de Conservación y Restauración, 2004

<sup>184</sup> Fórmula: C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>. A sua composição é variável, contudo os valores típicos são 80%-85% de uma mistura de hidrocarbonetos alifáticos e hidrocarbonetos alicíclicos C<sub>7</sub>-C<sub>12</sub> e 15%-20% de uma mistura de hidrocarbonetos aromáticos C<sub>7</sub>-C<sub>12</sub>. - <http://ge-iic.com> ( 8/06/2012 15:30)

<sup>185</sup> Wolbers, R., *Ob. Cit.*

<sup>186</sup> Ver Apêndice figuras 78-80 pp 133 e 134

<sup>187</sup> Ver Apêndice figuras 81 pp 134

<sup>188</sup> Ver Apêndice figuras 82 pp 134

Para o preenchimento das fendas deve ser madeira. Neste caso, a opção recaiu sobre a balsa<sup>189</sup> - uma madeira branda praticamente inerte – que se adapta aos movimentos do suporte. As fendas foram limpas e a balsa cortada e colada em pequenos segmentos com Polivinil-acetato<sup>190</sup>.

#### **d)Preenchimentos ao nível da policromia**

Uma massa de preenchimento tem como constituintes principais uma carga e um aglutinante, podendo também conter pigmentos ou outros aditivos. O conjunto destes elementos forma uma massa de preenchimento com o objectivo de preencher a lacuna, cumprindo a mesma função das camadas de preparação da obra original.

Uma massa de preenchimento deve ser escolhida de acordo com as necessidades da obra. Nenhuma massa é universal, ou seja, cumpre todos os requisitos necessários. Para isso há que considerar primeir as características do suporte e da técnica de policromia.

A propriedade mais importante a ser levada em conta, é a compatibilidade. A massa de preenchimento terá de ser compatível, não só com os materiais originais da obra, mas também com os materiais usados no restante tratamento de conservação e restauro.

A estabilidade de uma massa de preenchimento também é muito importante. Esta tem de ser quimicamente estável, não produzir alterações ópticas e resistir às variações ambientais. Deve ainda ser reversível a qualquer altura, sem causar qualquer na obra.

---

<sup>189</sup> Árvore alta, até 30 m de altura e quase 2,0 m de diâmetro; casca lisa. Folhas grandes alternas, simples, sub-integras ou denteadas, angulosas ou lobadas, palmatinérveas. Tem como características estruturais um fio recto e textura fina. O seu alburno bege esbranquiçado, um pouco diferente do cerne que é bege escuro. Não apresenta qualquer odor ou paladar. Apresenta uma razoável resistência à tracção, é bastante flexível no sentido perpendicular ao das suas fibras e é bastante fácil de trabalhar. –( <http://cameo.mfa.org> (5/05/2012 11:00)

<sup>190</sup> À base de homopolímero de acetato de vinil, caracteriza-se como um adesivo aquoso de grande poder adesivo, para unir superfícies múltiplas: papel; madeira; cartão; cerâmica. Este é isento de cargas - <http://ge-iic.com> (5/ 05/ 2012 11:15)

De preferência, deve ainda ser fácil de preparar maleável e plástica, para que se possa adaptar à sua tridimensionalidade. A sua secagem deve ser a mais rápida possível, com a mínima perda de volume, para que não ocorra o aparecimento de fissuras. De preferência não deve ser tóxica.

A massa de preenchimento escolhida foi a Modostuc©<sup>191</sup>. Esta é uma massa de preenchimento comercial bastante difundida. A sua consistência pastosa permite a sua aplicação a espátula. É também solúvel em água, tornando-se mais fluída para ser aplicação a pincel<sup>192</sup>.

O Modostuc© foi aplicado a espátula directamente na obra, nas lacunas da mão direita<sup>193</sup>, pé esquerdo<sup>194</sup> e base da escultura. Após a sua secagem, foi realizado o nivelamento, com lixas de diversas granulometrias até ao polimento final .

O Modostuc foi considerado desadequado para preenchimentos em pintura sobre tela. No entanto, em madeira a sua resistência mecânica não é considerada um problema, uma vez que os movimentos do suporte são menos intensos<sup>195</sup>.

### **e) Reintegração cromática**

Podemos encarar as lacunas de duas formas distintas. Uma recuando à essência da obra de arte, onde nos apercebemos de imediato que a lacuna é uma *“interrupção indevida e que poderemos sentir como dolorosa”*<sup>196</sup>. Outra forma de abordagem é a análise da lacuna permanecendo no campo da percepção imediata, onde *“a lacuna segundo os esquemas da figura em fundo; ou seja sentiremos a lacuna como figura a que a imagem pictórica,*

---

<sup>191</sup> As massas comerciais foram principalmente criadas para os artistas, contudo estas também se adequam para a função de massa de preenchimento num tratamento de conservação e restauro.- Nicolaus, Knut, *Manual de restauración de cuadros*, Könemann 1998 pp 243

<sup>192</sup> Fuster López, Laura; Castell, Agustí, María *El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo – criterios, materiales y procesos*, Editorial de la UPV 2004

<sup>193</sup> Ver Apêndice figura 84 pp 135

<sup>194</sup> Ver Apêndice figura 83 pp 135

<sup>195</sup> IDEM, *Ibem*

<sup>196</sup> Brandi, Cesare, *Teoria do restauro*, Edições Orion 2006

*escultórica ou arquitectónica foi posta a fazer de fundo, enquanto que ela própria é figura, e em primeiríssimo lugar*<sup>197</sup>.

Independentemente da forma de abordagem, é indiscutível que a solução, não se afasta de um mesmo princípio, que se trata de reduzir o realce que a lacuna tem sobre a obra de arte.

O tratamento da lacuna não deve interferir nem na essência nem no futuro da obra de arte. Assim sendo, seguem-se dois princípios essenciais como “ *reconhecimento absoluto e fácil das integrações que realizam a unidade de potencial da imagem*”<sup>198</sup> e a “*diminuição do sobressair da lacuna como figura*”<sup>199</sup>. Com base nestes dois pressupostos poderemos criar uma variedade de soluções, salvaguardando a de obra de arte enquanto criação do artista e a historicidade adquirida ao longo do seu tempo de vida.

O método de reintegração realizado nesta obra foi a mancha monocromática. Esta é conseguida, aplicando um tom, semelhante ao da área envolvente, com velaturas ou traços, para desta forma, desviar a atenção da lacuna.

Contudo, este processo requer um estudo prévio, pois se mal aplicado pode ter o efeito exactamente contrário, sendo que em vez de retirar a atenção da lacuna, pode criar volumes, tomando algum protagonismo.

A reintegração foi realizada nas lacunas anteriormente preenchidas<sup>200</sup> e no reverso das vestes<sup>201</sup> - as lacunas presentes nesta área não foi necessário o preenchimento, pois havia camada de preparação - com pigmentos aglutinados em goma arábica.

---

<sup>197</sup> IBEM, *idem*

<sup>198</sup> Brandi, Cesare, *Ob. Cit.*

<sup>199</sup> IBEM, *idem*

<sup>200</sup> Ver Apêndice figuras 85 e 86 pp 135 e 136

<sup>201</sup> Ver Apêndice figuras 87 pp 136

#### **f)Aplicação do filme de revestimento final**

Uma camada de verniz é aplicada, sobretudo por razões estéticas, já que a sua presença apenas limita mas não impede totalmente e por si só eventuais ataques biológicos, a incidência da radiação ultravioleta ou a acção de humidade e gases poluentes.

O envernizamento permitiu a saturação das cores permitindo uma melhor percepção da sua leitura original.

Foi seleccionado o Paraloid B-72 diluido em tolueno numa concentração de 5%. O paraloid é considerado uma das resinas mais estáveis usadas em conservação. Segundo Feller<sup>202</sup>, que propôs uma tabela em que se calculava a estabilidade de resinas naturais e sintéticas, o *Paraloid B-72* foi considerado estável por mais de 100 anos. Apresenta resistência mecânica e à oxidação, contudo degrada-se em contacto com raios ultravioleta. Tal não é um factor consideraro preocupante, dado que a obra não se encontra na direcção de fontes de radiação.

A aplicação deste verniz foi realizada com trincha<sup>203</sup>, por toda a superfície, incluindo a base que encontrava-se em contacto directo com a madeira do retábulo.

---

<sup>202</sup> Borgioli, Leonardo, *Le resine sintetiche usate nel trattamento di opere policrome*, Saonara: Il Prato, 2005

<sup>203</sup> Ver Apêndice figura 88 pp 137

## **6.Conservação preventiva**

## **Conservação preventiva**

A elaboração de um plano de conservação preventiva eficaz é tão ou mais importante que o processo de conservação e restauro. Este plano deve ter em conta o edifício que irá albergar uma obra ou colecção, o espaço que lhe é destinado e o seu meio envolvente.

Como primeiro passo para a construção de um plano de conservação preventiva proposto apresentam-se as seguintes recomendações:

Manutenção: Deverão ser realizadas acções regulares de inspecção não apenas à obra em questão mas também a tudo o que a rodeia. A escultura está inserida num retábulo, em contacto directo com a madeira de suporte do mesmo, pelo que, no caso de se verificar o desenvolvimento de agentes de biodegradação o efeito de contágio é bastante rápido.

Todas as estruturas lenhosas do edifício, como soalhos, portas, lambris, rodapé entre os demais, deverão ser monitorizados, no sentido de detectar a presença de agentes de biodeterioração, do exterior, para o interior do edifício.

Deverão ser realizadas limpezas superficiais regulares. A limpeza do espaço e das peças irá prevenir a acumulação de poeiras, evitando assim a criação de cadeias edáficas ou alimentares, a partir da criação de um nicho ecológico. Tal também será benéfico pois um ambiente sem presença de grandes quantidades de poeiras, é um espaço tendencialmente menos húmido, considerando a sua natureza extremamente higroscópica das poeiras.

Monitorização das condições ambientais: As condições de temperatura e humidade relativa deverão ser medidas em termos ambientais regularmente. Esta monitorização permitirá conhecer as condições ambientais em que a peça. As condições de temperatura e de humidade

relativa deverão ser mantidas o mais constantes possível, visto que os efeitos mais danosos se dão aquando da sua oscilação.

Iluminação: A luz é um elemento que pode causar danos na obra, podendo a longo prazo serem irreversíveis. esta é uma fonte de calor, sendo que a degradação – reacções químicas que provocam alterações na estrutura molecular dos materiais – sendo algumas das patologias a foto-oxidação dos materiais da obra e perda de propriedades mecânicas. É então recomendado filtrar a entrada de luz no espaço onde a obra está colocada, recorrendo a estores, cortinas ou outro método que controlo de luz presente no espaço. A iluminação artificial da obra deve ser realizada com lampadas filtradas para as radiações infravermelho e ultravioleta, havendo também aqui um controlo de quando estão acesas, tentando minimizar o tempo de exposição.

**7. Estudo de caso: métodos de construção de escultura  
sobre madeira**

## 7.1. Escultura

Escultura consiste na arte de criar objectos ou figuras tridimensionais. Esta definição foi primeiramente aplicada ao acto de esculpir pedra. No entanto actualmente é utilizada num sentido mais vasto, referindo-se a uma maior variedade de métodos e materiais, tais como barro, cera, metal e madeira. Mais especificamente, a escultura consiste na arte tridimensional, ocupando no espaço onde se insere um lugar efectivo e estabelecendo uma interacção com o mesmo<sup>204</sup>.

O trabalho de um escultor consiste na criação de massas ou volumes, planos, contornos, luz e texturas, sendo capaz de demonstrar na obra que realiza percepção e imaginação, aliados à prática e ao conhecimento.

Na criação de escultura existem duas grandes categorias: os relevos e a escultura de vulto perfeito. Os primeiros são considerados uma transição entre a pintura e a escultura de vulto perfeito. São escultura inscrita num plano, formada por diferenciação de profundidades. A escultura de vulto perfeito define-se por ser autónoma, ou seja, não integrada num fundo, sendo possível observá-la de todos os ângulos. Geralmente todos os ângulos desta categoria de esculturas são privilegiados, exceptuando-se a situação em que a obra se insere<sup>205</sup>.

A imagem de S. João Baptista, objecto deste trabalho, caracteriza-se por ser uma escultura de vulto perfeito, concebida precisamente para estar inserida num nicho de numa composição retabular. Com este estudo pretende-se, não apenas caracterizar o seu método de construção, mas também estabelecer comparações entre diferentes metodologias de construção aplicadas à escultura sobre madeira.

---

<sup>204</sup> Rich, Jack C., *The materials and methods of sculpture*, Dover Publications, inc, New York, 1988

<sup>205</sup> Midgley, Barry, *Guia completo de escultura, modelado y ceramica – tecnicas y materiales*, Tursen Barry Blume Edicionales, 1993

## 7.2. Escultura sobre madeira

A madeira, juntamente com a pedra, constitui um dos materiais mais antigos utilizados na prática da escultura. Estes materiais, por se encontrarem em tão grande abundância na natureza, mereceram a preferência dos artistas, sendo que a madeira se torna mais fácil de entalhar do que a pedra. Tal justifica o facto de a madeira ter sido, em todo o mundo, ao longo de um período de mais de 5000 e até aos dias de hoje, um material utilizado pelo mais variado tipo de artistas<sup>206</sup>.

A madeira caracteriza-se por ser um material orgânico, que provém das plantas superiores. Quimicamente, é composta maioritariamente por: celulose (40-55%), hemicelulose (25-40%) e lenhina (18-33%), assim como outros compostos como a água. Das várias espécies existentes, estas dividem-se em duas classes: coníferas, também conhecidas como resinosas, e folhosas.

Ambas apresentam em comum, uma estrutura complexa, composta a partir da estrutura celular da planta que lhe deu origem, do que resulta uma diferenciação radial e longitudinal das suas características físicas e químicas, originando partes bem diferenciadas. Estas partes são: a casca, parte mais exterior do tronco, responsável pela protecção; a casca interna, também denominada por floema, composta pelos tecidos superficiais do tronco responsáveis pelo transporte da seiva; o lenho (ou madeira) que é a parte compreendida entre a casca e a medula, dividida em cerne (parte mais escura da madeira que confere resistência ao material) e alborno (zona mais clara responsável pelo transporte da seiva bruta até às folhas); por último a medula, parte central do tronco.<sup>207</sup>

---

<sup>206</sup> Rich, Jack C., *Ob. Cit.*

<sup>207</sup> Klock, Umberto; Muñiz, Graciela Inez Bolzon de; Hernandez, José Anzaldo; Andrade, Alan Sulato de, *Química da madeira*, Universidade Federal do Paraná, Sector de Ciência Agrárias, Departamento de Engenharia e Tecnologia Florestal, Curitiba, 2005

A escolha da madeira, para a realização de escultura, e a época em que deveria ser cortada foi sendo regulada pelo desenvolvimento de um conhecimento profundo do comportamento do material, por uma experiência adquirida ao longo dos anos. O escultor tinha um grande conhecimento sobre o comportamento da madeira, assim como sobre os efeitos indesejáveis provocados por defeitos como nós, medula excêntrica, entre outros, pois estes podem pôr em risco a estabilidade da escultura a ser criada. Por essa razão, os escultores procuravam madeira livre de defeitos. Neste conhecimento artesanal, era naturalmente incluído o conhecimento do comportamento do material no tempo. A madeira, mesmo depois de cortada, comporta-se como matéria viva. De facto, está sujeita a modificar-se por dimensão e forma, por variação da temperatura e da humidade, principalmente na parte mais recente do tronco, pois este tem nutrientes na sua forma activa, tornando esta parte do tronco, mais sujeita a essas variações.

A madeira para escultura era, então, extraída preferencialmente de árvores mais velhas, abatidas quando a sua fase vegetativa era menos intensa ou mesmo nula, isto é no início do Inverno. A secagem da madeira também era algo a ter em conta, uma vez que reduz o peso do material, devido à perda de água, aumentando a sua resistência mecânica prevenindo assim o aparecimento de fendas e alterações de volume<sup>208</sup>.

### **7.2.1. Madeira de castanho<sup>209</sup>**

A madeira de castanho pertence à classe das folhosas. Esta tem origem em toda a região mediterrânica e climas temperados da Europa Central. Caracteriza-se por ser uma madeira de cor castanha, com borne e

---

<sup>208</sup> Baracchini, Clara; Parnini, Giovanni, *Scultura lignea dipinta. I materiali e le tecniche*, Studio Per Edizioni Scelte – Firenze, 1996

<sup>209</sup> Carvalho, A., *Madeira de folhosa. Contribuição para o estudo e identificação*, Sociedade Portuguesa Ciências Naturais Vol. V 2ª série Lisboa 1954/55; Lincoln, William A., *World woods in color*, Macwilliam Publishin Company, New York 1986

cerne distintos. O primeiro é branco amarelado enquanto o segundo pode ser castanho pálido a castanho-escuro, com contorno regular e excepcionalmente abundante.

Numa observação macroscópica da madeira, num corte transversal, são bem discerníveis os seus anéis de crescimento. Os anéis de Primavera, são constituídos por numerosos poros de grandes dimensões, tipicamente ovais, que constituem bandas de 2 a 4 poros de largura. Os anéis de Outono distinguem-se por ter poros bem mais pequenos e em grupos radiais sinuosos, constituindo bandas mais largas. Num corte radial, observa-se o veio formado por anéis de crescimento, sendo que este é frequentemente ondulado. No corte tangencial o veio é semelhante ao do corte radial, com a diferença de as camadas de crescimento se encontrarem mais destacadas.

A madeira de castanho não apresenta nenhum tipo de odor característico. É, no entanto, uma madeira forte, resistente, elástica e tenaz. É uma madeira muito estável e durável, sendo que o borne é susceptível de ser atacado por insectos xilófagos, mas o cerne é extremamente resistente. Esta madeira, para além da sua lenta secagem, tem tendência a abrir fendas e a sofrer o surgimento de manchas de humidade.

É uma madeira fácil de entalhar, quer manualmente, quer com máquinas. Apresenta um ligeiro movimento de contracção/dilatação quando trabalhada em condições de humidade. Combina-se bem outros materiais, nomeadamente metal, como por exemplo pregos ou parafusos, contudo apresenta tendência para os corroer devido à sua acidez, principalmente em condições húmidas. É uma madeira que apresenta uma superfície adequada para a realização de bons acabamentos.

### **7.3.Métodos de construção de escultura**

Para além da informação recolhida na bibliografia consultada, foi realizada uma pesquisa sobre os métodos de construção de escultura no século XVIII, em Portugal, com base na consulta de processos de tratamento de escultura sobre madeira que foram intervencionadas no Centro de Conservação e Restauro (CCR) da Universidade Católica Portuguesa e no Instituto dos Museus e Conservação (IMC). Foi consultado um total de 284 processos: 34 no CCR e 250 no IMC. Estes permitiram uma aproximação aos métodos de construção utilizados ao longo do século XVIII.

Nestes processos foi tida em conta principalmente a descrição do suporte à vista desarmada assim como a realização de exame radiográfico, sendo que este é o exame mais esclarecedor quanto ao método de construção da escultura. Em alguns dos processos existiam somente referências à execução de radiografias e a respectiva descrição das conclusões tiradas. Noutros era mesmo possível observar o resultado do exame através de fotografias das radiografias. Contudo foram consultados processos onde a quantidade de informação disponível ao nível das técnicas de execução do suporte era muito variável e na maior parte das vezes escassa, principalmente no caso dos processos consultados no IMC. Tal situação impossibilitou o tratamento dos dados recolhidos de uma forma sistemática, para além de ainda não ser possível determinar a representatividade destes exemplares no panorama nacional

Mesmo assim, mediante os processos consultados, os métodos de construção identificados como sendo realizados em Portugal ao século XVIII, podem ser divididos em: elaboração da escultura num só bloco de madeira, entalhe num bloco central onde posteriormente são fixados outros elementos e a construção por módulos.

### **7.3.1 Escultura executada num único bloco de madeira**

Em esculturas de um só bloco de madeira, a peça era colocada num torno para que o artista ficasse com uma boa base e perspectiva da obra e fosse possível rodá-la quando necessário. Neste tipo de esculturas, uma operação realizada e muito frequente era o escavamento do tronco, no reverso, para uma melhor mobilidade, pois a escultura ficaria mais leve e ao mesmo tempo reduzia-se o risco de abertura de fendas, devido a diferenças de contracção entre a direcção radial e tangencial da madeira<sup>210</sup>.

Algumas esculturas eram profundamente escavadas. O escavamento feito pela parte de trás originava um rebaixo que era tapado por uma prancha. Este tipo de entalhe era frequentemente utilizado em esculturas destinadas a retábulos, para serem unicamente vistas de frente.

Entre os processos consultados foram identificadas esculturas realizadas por este método de construção, de dimensão entre 25-30 cm de altura esculpidas num só bloco de madeira mas que, devido à sua reduzida dimensão não eram escavadas. As esculturas identificadas como sendo de um só bloco de madeira e escavadas no seu reverso, apresentavam alturas entre 50 a 60cm de altura. Independentemente do estilo, apresentavam-se geralmente com movimentos pouco desenvolvidos.

### **7.3.2 Bloco central com a adição de elementos adjacentes<sup>211</sup>**

Este método consiste no entalhe da parte principal da escultura, normalmente o tronco, sendo que depois os restantes elementos, nomeadamente os membros superiores e inferiores, por vezes também a cabeça, eram esculpidos separadamente, na mesma madeira, sendo posteriormente unidos. As uniões eram feitas com recurso a colas. Nos

---

<sup>210</sup> MILLS, John – The Encyclopedia of Sculpture Techniques. Batsford Ltd. London, 1990

<sup>211</sup> Baracchioni, Clara; Parnini, Giovanni, *Ob. Cit.*

casos de peças mais pesadas eram usados colas e pregos. Neste método também se escavava o reverso do tronco.

Com base na consulta dos processos do CCR e do IMC, podemos considerar este método como o mais comum na execução de escultura em Portugal nos séculos XVII e XVIII. Cerca de 90% dos processos consultados apresentava este método de construção, sendo exemplos algumas imagens de Cristo crucificado constituídas pelos dois braços, separados de um bloco central onde está a cabeça, o tronco e as pernas; esculturas com movimentos de braços proeminentes (levantados ao alto ou apontando para a frente); esculturas em que, para além dos membros também as partes mais proeminentes das vestes, ou drapejados mais complexos eram entalhados à parte para depois serem fixados por pregos.

### **7.3.3. Construção por módulos**

Este método de construção consiste na agregação de vários módulos de madeira, em torno de uma caixa oca à qual são adicionados posteriormente entalhados para dar a forma desejada à escultura. Este método dá origem a uma escultura leve e estável na medida em que se reduz drasticamente a possibilidade de ocorrência de fracturas e fendas<sup>212</sup>. Era comum em Espanha e Itália<sup>213</sup>, havendo contudo alguns casos em Portugal, embora pouco frequentes, no estado actual dos nossos conhecimentos. Foram identificadas apenas duas esculturas construídas por vários módulos que já se enquadravam no período Neoclássico, não se inserindo no intervalo de tempo estabelecido para este estudo.

---

<sup>212</sup> BARBOUR, Daphne; OZONE, Judy – *The Sacred Made Real; Spanish Painting and Sculpture 1600-1700*. National Gallery Company, London, 2009

<sup>213</sup> MACCHIONI, Nicola – *Statue di Legno. Caratteristiche Tecnologiche e Formali delle Specie Legnose*. Istituto Poligrafico e Zecca Dello Stato S.p.A – Roma, 2008;

#### **7.4. Escultura de S. João Batista**

A consulta dos processos foi realizada também com o objetivo de detectar a existência de obras semelhantes à imagem de S. João Batista em estudo. Como já mencionado, esta obra foi entalhada num só bloco de madeira, identificada como sendo madeira de castanho. A sua altura, 144cm, não permite enquadrá-la em nenhuma das tipologias identificadas devido ao facto de ter uma dimensão muito acima da média das esculturas executadas num só bloco.

Terá o artista esculpido esta imagem num só bloco de madeira intencionalmente ou por falta de habilidade técnica? A possibilidade de haver intenção do artista é plausível. O escultor pode ter entalhado a obra adaptando-se às características do tronco e, desta forma, arranjado soluções para minimizar os efeitos dos movimentos da madeira, justificando-se assim as raras patologias detectadas ao nível do suporte.

O ponto mais crítico corresponde ao braço direito, que é a parte da escultura mais proeminente. No entanto, este elemento apresenta um forte ponto de apoio no ombro, não estando a uma distância crítica do resto da obra. Provavelmente advém daí o facto de não se ter criado grande peso sobre a madeira que constitui a mão, daí esta não apresentar fracturas. A própria posição dos dedos, orientados para baixo, parecer ser intencional, de forma a evitar os anéis de crescimento que constituem os pontos de maior fragilidade.

Concluindo, a escultura de S. João Batista, apresenta um método de construção aparentemente invulgar para uma obra da sua dimensão, tendo como referência o conjunto de processos consultados.

Numa futura investigação seria importante averiguar a existência de mais exemplares desta dimensão entalhadas neste sistema e ainda se existe

alguma relação entre o método utilizado e a região de origem, dado que esta obra, pela informação recolhida, foi executada para o retábulo em que se encontra.

## **Conclusão**

A realização deste trabalho foi uma óptima experiência, em relação à aplicação e ampliação dos conhecimentos de estudo, diagnósticos e tratamento de escultura em madeira portuguesa no século XVIII.

A investigação sobre a história e época da obra proporcionou a contextualização, enquadramento e descrição da obra, no retábulo da Anunciação da Nossa Senhora e também no século XVIII.

Com o estudo técnico e material, foi possível identificar alguns materiais e técnicas aplicadas na obra na sua execução. Assim conclui-se que os materiais e técnicas identificadas consistem nos utilizados na produção de escultura da época, havendo contudo algumas singularidades, como por exemplo o método de construção do suporte. Adicionalmente ao conhecimento técnico-material da obra, este estudo também foi em certo nível, útil para a elaboração do plano de tratamento. Quer isto dizer que pela identificação de certo material ou técnica, exemplo de tal foi a identificação do revestimento final, permitiu a elaboração precisa do tratamento necessário. Para a aplicação do tratamento de conservação e restauro também foi importante a identificação das patologias e as suas causas.

Relativamente ao estudo de caso, sobre os métodos de construção de escultura em madeira, ficaram algumas questões por responder, principalmente devido à falta de informação e estudos sobre este tema. Existe a prática do método de construção de escultura e um só bloco, em Portugal, tendo sido identificadas obras nos processos consultados, no entanto não estas não apresentam as características da obra deste estudo, sendo o principal aspecto a sua grande dimensão. Sendo assim, não foi possível concluir a execução de outras esculturas a partir deste método e com dimensões semelhantes.

## Bibliografia

ALVES, Natália Marinho Ferreira, *Os retábulos em andares na escola portuense e o seu estudo tipológico, Barroco: actas do II Congresso Internacional*. Porto, Universidade do Porto. Faculdade de Letras. Departamento de Ciências e Técnicas do Património, 2003, pp. 605-61

\_\_\_\_\_. *Pintura, talha e escultura (séculos XVII e XVIII) no Norte de Portugal*, Revista da Faculdade de Letras. Ciências e Técnicas do Património, Porto 2003, I série vol.2 pp.735-755

BARACHCHINI, Clara; Parnini, Giovanni, *Scultura lignea dipinta. I materiali e le tecniche*, Studio Per Edizioni Scelte – Firenze, 1996

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* – Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Dpt. Química e Bioquímica, 2008

BAY, Xavier; CEBALLOS, Alfonso Rodríguez G.; BARBOUR, Daphne; OZONE, Judy , *The Sacred Made Real; Spanish Painting and Sculpture 1600-1700*. National Gallery Company, London, 2009

BORGIOLI, Leonardo, *Le resine sintetiche usate nel trattamento di opere policrome*, Saonara: Il Prato, 2005

BRANDÃO, Domingos de Pinto, *Obra de talha dourada, emsemblagem e pintura na cidade e diocese do Porto*, Diocese do Porto 1984 vol.4

BRANDI, Cesare, *Teoria do restauro*, Edições Orion 2006

BYRNE, Allan - *Wolbers Cleaning Methods: Introduction*. AICCM Bulletin, Volume 17 Numbers 3&4, 1991 (pp.6).(www.aiccm.org.au/docs/Bulletin1991/Byrne\_Bulletin\_1991\_Vol17No3and4.PDF),

CABANNE, Pierre, *A arte clássica e o Barroco*, Edições 70, 2001

CALVO, Ana, *Conservación y restauración materiales, técnicas y procedimientos de A a Z*, Ediciones del Serbal, 1997

CANEVA G.; NUGAR, M.P.; SALVADORI, O. *La biologia en la restauración*, Editorial Nerea, 2000

DOMÉNECH CARBÓ, Maria Teresa; YUSÁ MARCO, Dolores Julia, *Aproximación al análisis instrumental de pigmentos procedentes de obras de arte*, Editoial Universidade Politécnica de Valencia, 2006

CARVALHO, A., *Madeira de folhosa. Contribuição para o estudo e identificação*, Sociedade Portuguesa Ciências Naturais Vol. V 2ªsérie Lisboa 1954/55

CONSERVE O GRAM, *The Use Of Ultraviolet Induced Visible-Fluorescence In The Examination Of Museum Objects, Part I*, nº1 Dez. 2000, pp1-3

\_\_\_\_\_ *The Use Of Ultraviolet Induce visible-Fluorescence In The Examination Of Museum Objects, Part II*, Dezembro 2000 nº1/10

CONTI, Flavio, *Como conhecer a arte barroca*, Edições 70, 1984

COUTINHO, Alberto Sousa, *Insectos da Madeira-em-Obra*, 1996 E.S.A.D. Excerto da Memória nº107 do L.N.E.C

CREMONESI, P., *Cleaning Painted Surfaces: Aqueous Methods*. Archetype Publications. London, 2000

DAISE, Georges, *Dicionário dos santos do calendário romano e dos beatos portugueses*, Perramar, 1996

EASTAUGH, Nicholas; WALSH, Valentine; CHAPLIN, Tracey; SIDDAL, Ruth, *Pigment Compendium. A Dictionary of Historical Pigments*, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2004

FERNANDES, Ana, *Análises de pigmentos por técnicas de espectroscopia e difracção de raios X*, Dissertação de mestrado em Engenharia Física. Setembro 2011, Universidade de Coimbra, Faculdade de Ciências e Tecnologias, Departamento de Física

BARROS GARCÍA, José Manuel, *Imágenes y sedimentos: La Limpeza en la conservación del patrimonio pictórico*, Institució Alfons el Magnânim, 2005

GETTENS, Rutherford; Stout, George L. – *Painting Materials. Short Encyclopedia* – Dover Publications, New York, 1996

HADLEY, Bruce, *Understanding wood, a craftmans guide to wood technology*, Newtown: The Tauton Press, 2000

KLOCK, Umberto; MUÑIZ, Graciela Inez Bolzon de; HERNANDEZ, José Anzaldo; ANDRADE, Alan Sulato de, *Química da madeira*, Universidade Federal do Paraná, Sector de Ciência Agrárias, Departamento de Engenharia e Tecnologia Florestal, Curitiba, 2005

LINCOLM, William A., *World woods in color*, Macwilliam Publishin Company, New York 1986

LÓPEZ, Laura Fuster; AGUSTÍ, María Castell, *El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo – critérios, materiales y procesos*, Editorial de la UPV 2004

MACCHIONI, Nicola – Statue di Legno. Caratteristiche Tecnologiche e Formali delle Specie Legnose. Istituto Poligrafico e Zecca Dello Stato S.p.A – Roma, 2008

CALVO MANUEL, Ana Maria – *La restauración de pintura sobre tabla – su aplicación a tres retablos góticos levantinos*. Servei de Publicacions. Castelló. 1995

MASSCHELEIN-KLEINER, Liliane, *Analysis of paint media, varnishes and adhesives in scientific examination of easel paintings*, ed. R. Van Schoute and H. Verougstraete-Marcq. PACT (Journal of the European Study Group on Physical, Chemical and Mathematical Techniques Applied to Archaeology) No. 13, Strasbourg: Council of Europe. 185–207

MAY, Eric; JONES, Mark – *Conservation Science – Heritage Materials*. Royal Society of Chemistry. Cambridge, 2006

MIDGLEY, Barry, *Guia completo de escultura, modelado y cerâmica, tecnicas y materiales*, Tursen Barry Blume Edicionales, 1993

MILLS, John – *The Encyclopedia os Sculpture Techniques*. Batsford Ltd. London, 1990

NICOLAUS, Knut, *Manual de restauración de cuadros*, Könemann, 1998

NUGAR, M.P.; Salvadori, O. *La biologia en la restauración*, Editorial Nerea, 2000

- NUNES, Filipe, *Arte da pintura y simetria e persectiva*, Lisboa 1615
- O'CONOR, Sonia; BROOKS, Mary M., *X-radiography of textiles, dress and related objects*, Butterworth-heinemann, 2007
- PEREGO, F. *Dictionnaire des matériaux de peintre*, Éditions Belin, 1990
- PEREIRA, José Fernandes, *Dicionário da arte barroca em Portugal*, Lisboa 1989 Editorial Presença
- PEREIRA, Paulo, *História da Arte Portuguesa*, Vol.3, Temas e Debates, 1996
- RAWLINS, F. I. G., *Densitometry of Photographic films and plates*, Studies in conservation, Vol.1, N°3 Abril 1954, pp. 131-134
- RICH, Jack C., *The materials and methods of esculpture*, Dover Publications, inc, New York, 1988
- RIE, E. René de la, *Fluorescence of Paint and Varnish Layers (Part I)*, Studies in conservation Vol.27 n°1, Fev.1982, pp1-7
- ROIG, juan Fernando, *Iconografía de los santos*, Ediciones Omega, barcelona
- SCHELLMANN, Nanke c., *Animal glues: a reviwie of their key properties relevant to conservation*, Reviwes in Conservation n°7, 2007,pp 55-66
- SECCARONI, Claudio; MOIOLI, Pietro, *Protuario per l'analisi XRF portatile applicata a superfici policrome*, 2004, Firenze: Nardini Editore
- SETUYA, A.L., *Policromia: A escultura policroma religiosa dos séculos XVII e XVIII. Estudo comparativo das técnicas, alterações e conservação em Portugal, Espanha e Bélgica*, Lisboa: Instituto Português de conservação e Restauro
- SILVA, Alberto Júlio, *Os nossos santos e beatos – E outros que Portugal adoptou*, A esfera dos Livros, 2012
- SMITH, Robert C., *A talha em Portugal*, Lisboa, Livros Horizonte, 1963
- VIVANCOS, Ramón, Victoria, *La conservación y restauración de pintura de caballete - pintura sobre tabla*, Editorial Tecnos, 2007

WARD, Gerald WR., *The grove Encyclopedia of materials and Techniques in Art*, Oxford University Press, New York, 2008

WOLBERS, Richard – *Cleaning Materials: pH, Buffers, Conductivity and Surfactants (part I)*. Apresentação feita na Universidade Politécnica de Valência, 2010

\_\_\_\_\_, *Cleaning Painted Surfaces: Aqueous Methods*. Archetype Publications. London, 2000

#### Fontes informáticas

<http://ge-iic.com> (consulta 5-05-2012 16:00)

<http://www.monumentos.pt> (consultado 1/06/2012, 15:00)

<http://www.igespar.pt> (consultado 1/06/2012, 15:45)

## **Apêndice fotográfico**

## Registo fotográfico da obra no local de origem



Figura 1: S. João Baptista no local de origem: retábulo da Anunciação de Nossa Senhora

**Registo fotográfico da obra em estúdio – imagens iniciais**



Figura 2: Vista geral de frente antes do tratamento



Figura 3: Vista geral do reverso antes do tratamento



Figura 4: Vista geral de perfil direito antes do tratamento



Figura 5: Vista geral do perfil esquerdo antes do tratamento



Figura 6. Vista da base da escultura antes do tratamento



Figura 7: Pormenor do cordeiro antes do tratamento



Figura 8: pormenor do livro antes do tratamento



Figura 9: Pormenor do rosto antes do tratamento

## Fotografia de fluorescência de ultravioleta

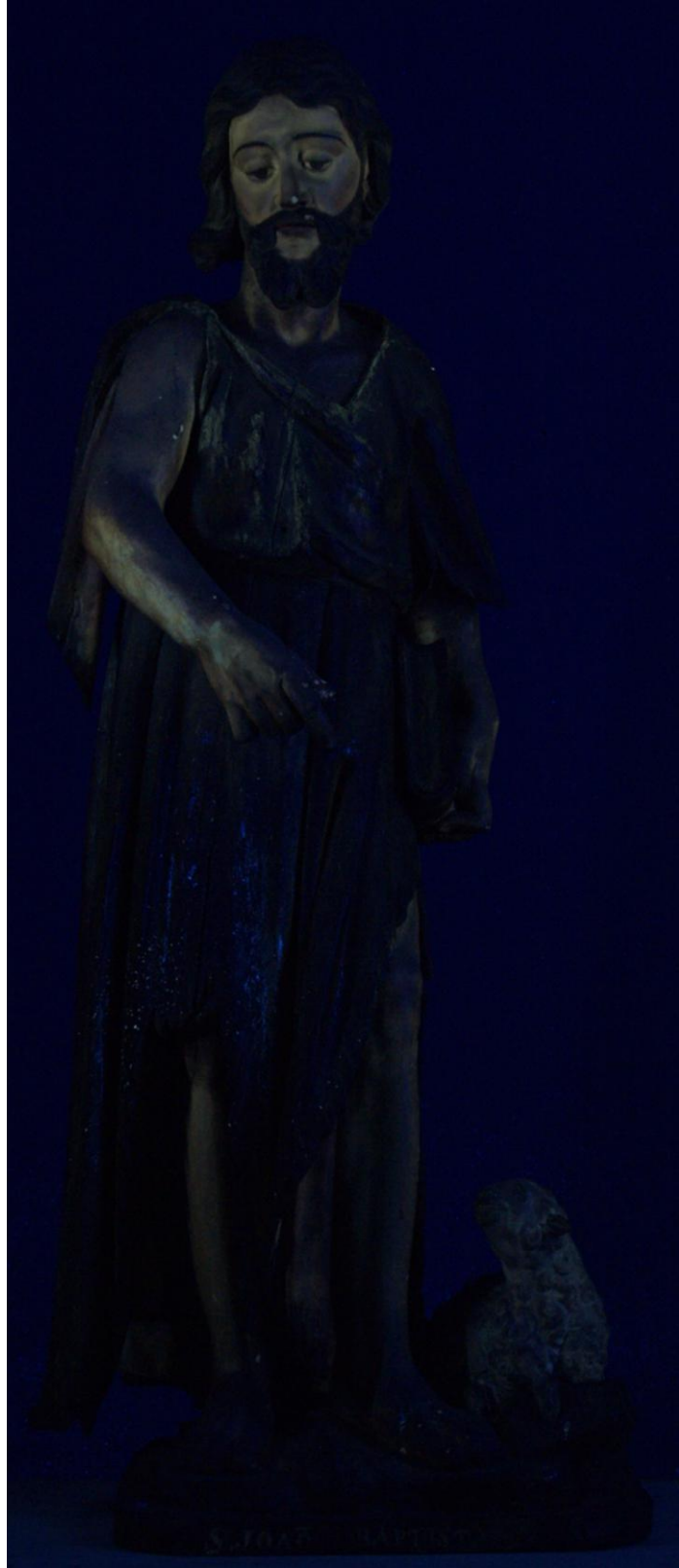


Figura 10: Vista geral de frente

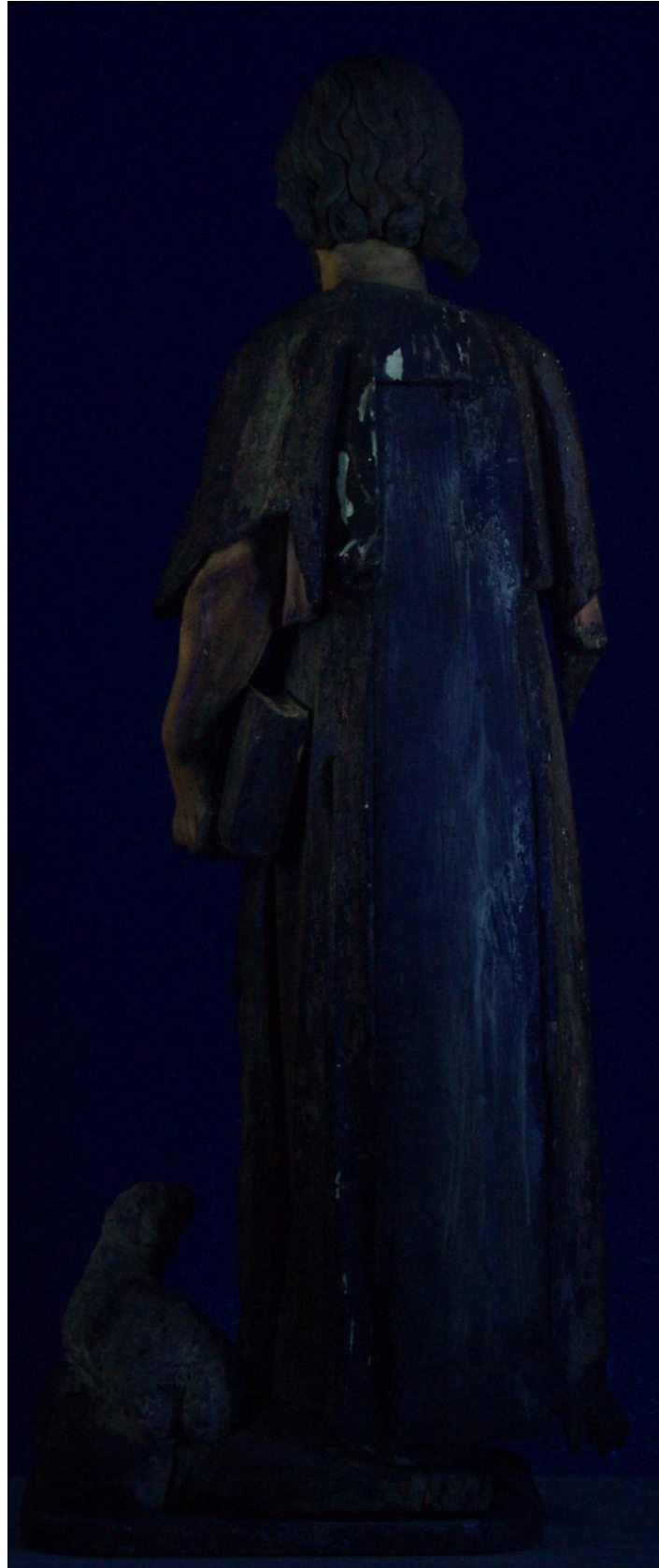


Figura 11: vista geral do reverso

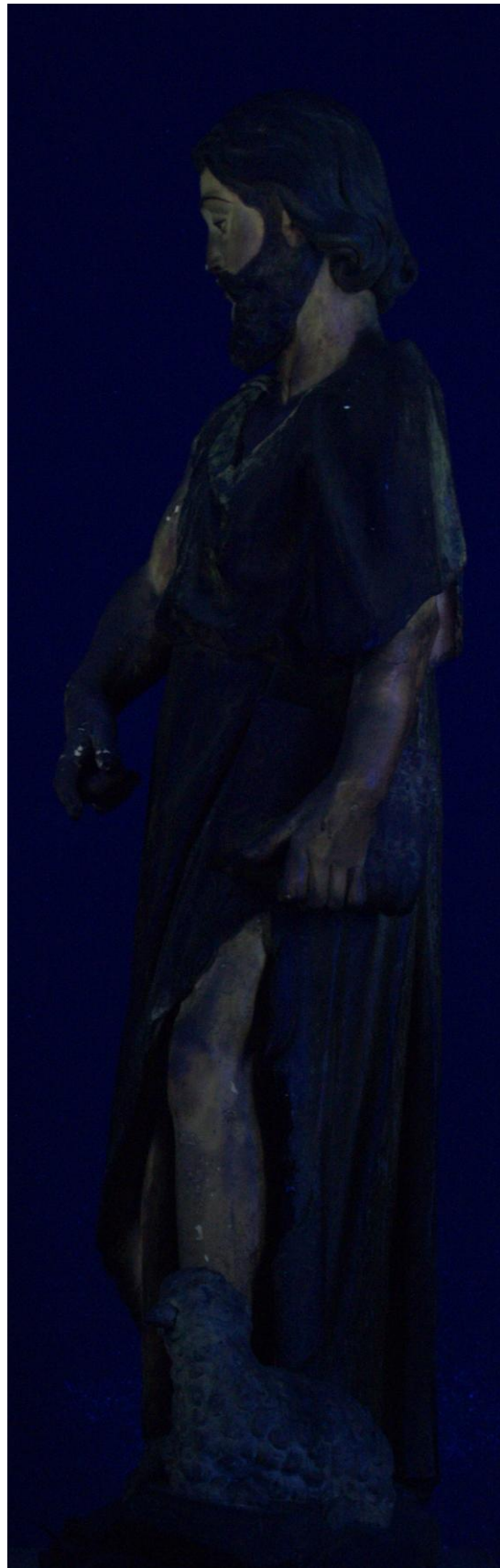


Figura 12: Vista geral do perfil esquerdo

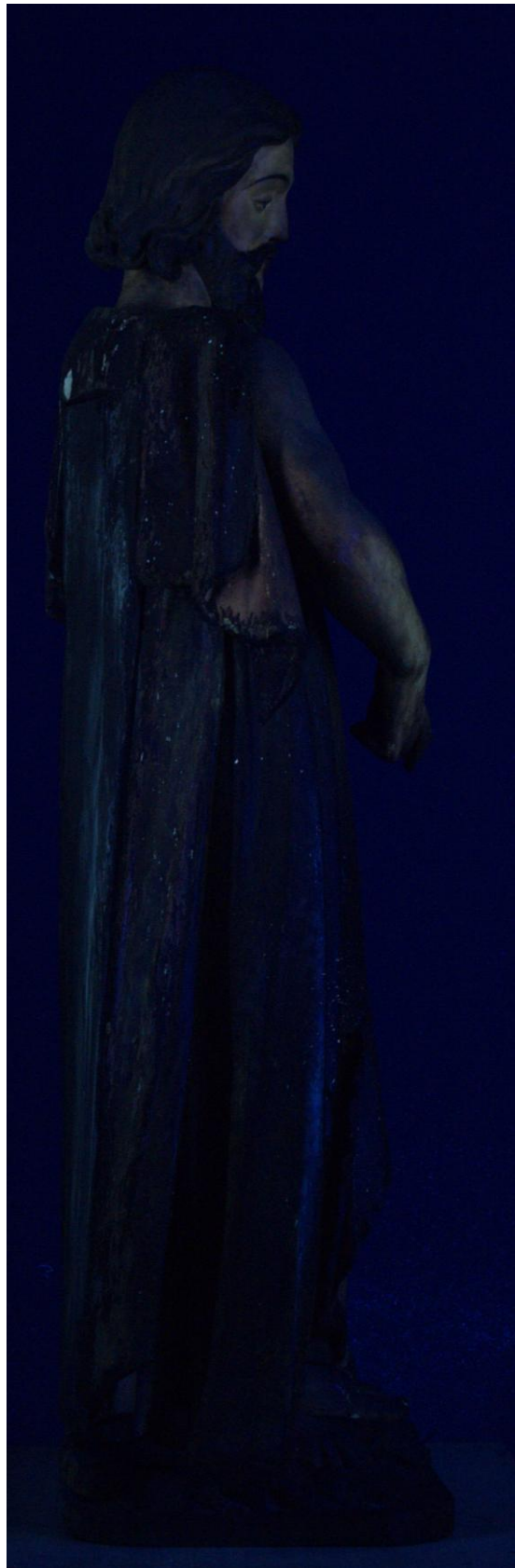


Figura 13: vista geral do perfil direito

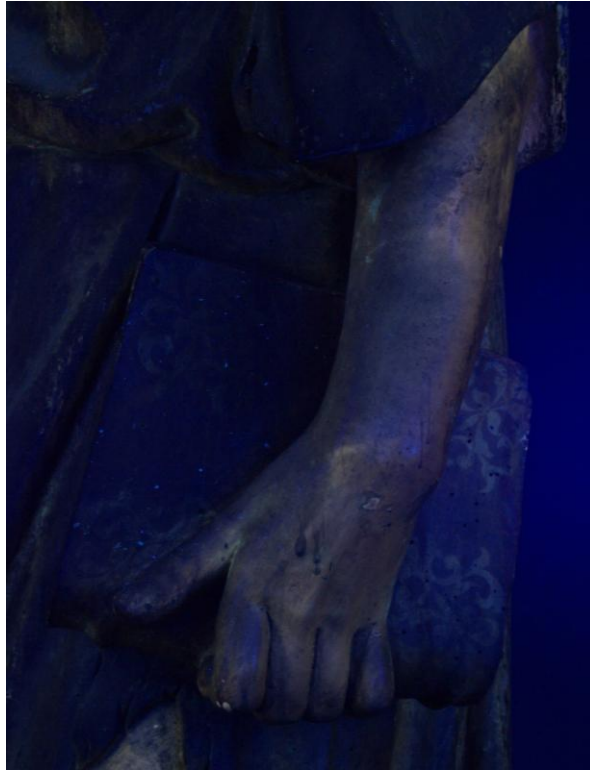


Figura 14. Pormenor do livro e braço esquerdo apresentando manchas de fluorescência alaranjada

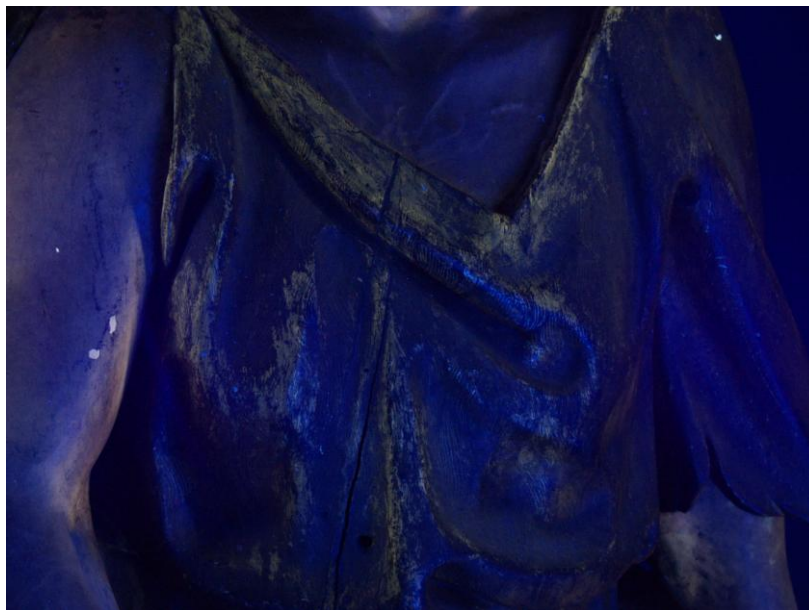


Foto 15. Pormenor das vestes onde também é identificada fluorescência alaranjada

## Radiografia



Figura 16: radiografia da frente



Figura 17: Radiografia de perfil



Figura 18: pormenor do rosto de frente



Figura 19: pormenor do rosto de perfil



Figura 20: pormenor da peanha



Figura 21: pormenor do livro

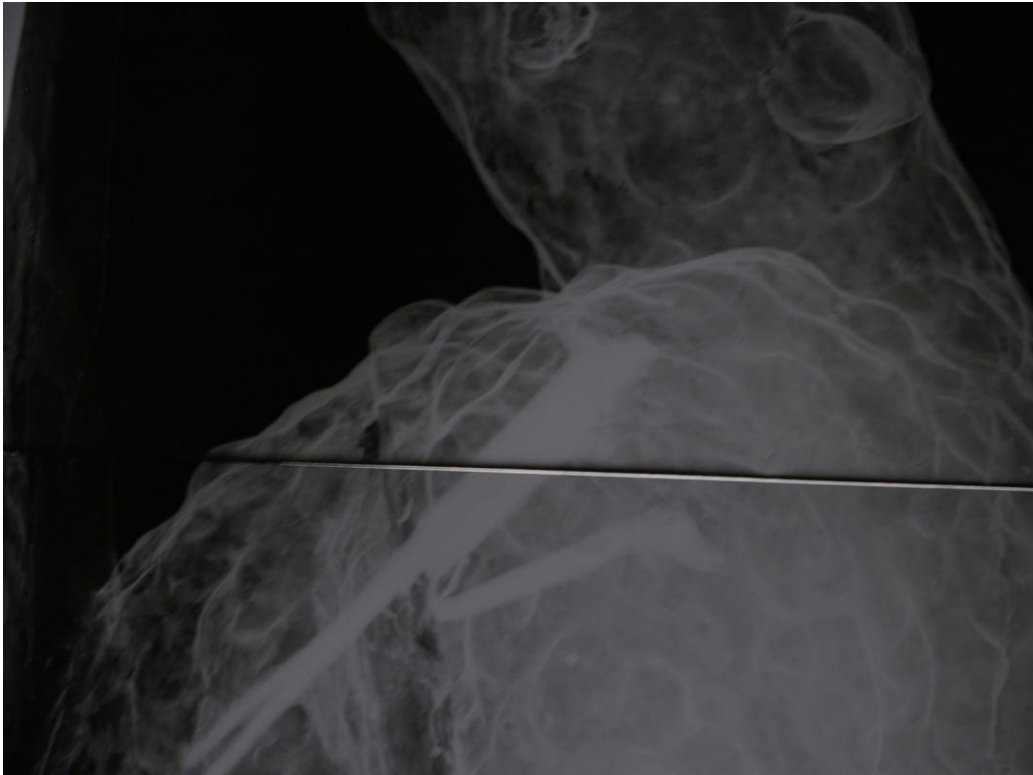


Figura 22: Pormenor do cordeiro



Figura 23: pormenor da mão

## Microfotografias das amostras de madeira

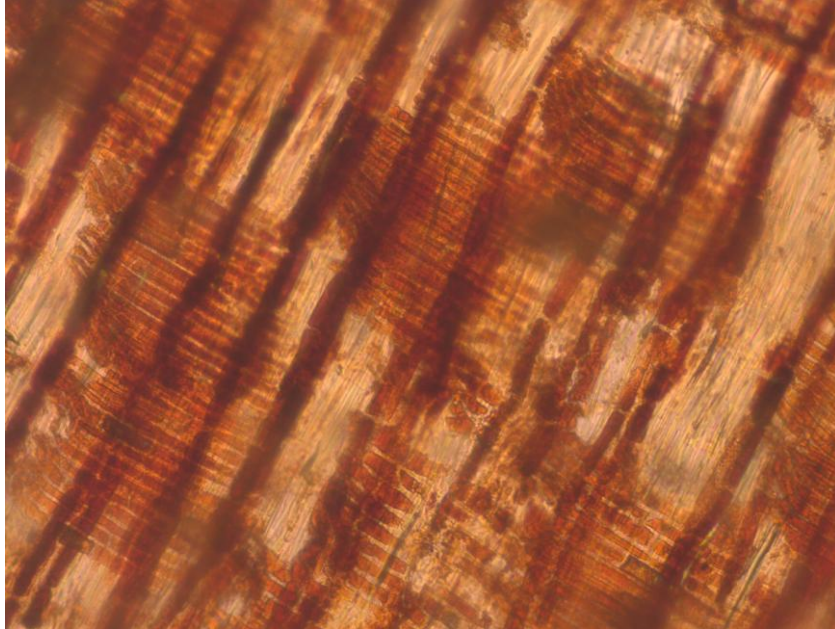


Figura 24: amostra da madeira do suporte da escultura no corte radial a uma ampliação 100X

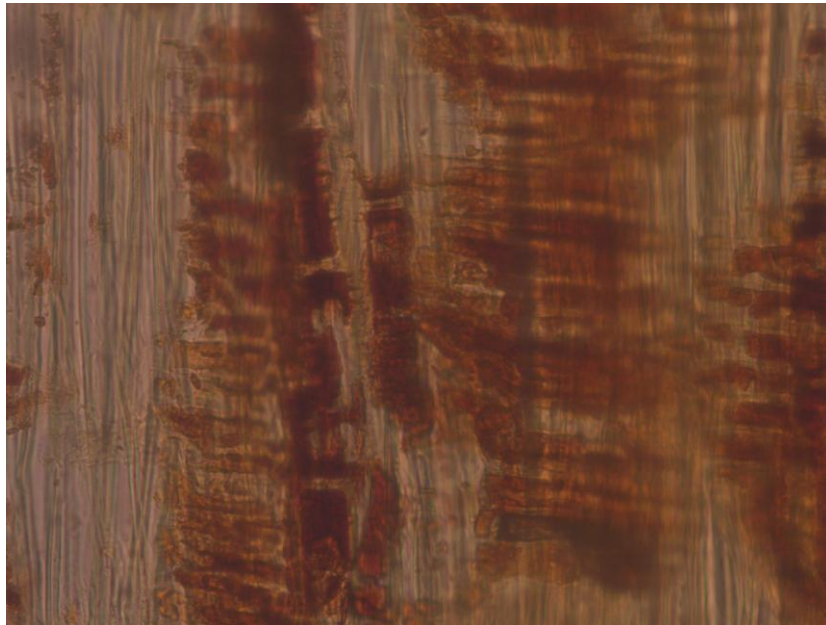


Figura 25. Amostra de madeira do suporte da escultura no corte tangencial a uma ampliação a 100X

## Microfotografias dos cortes estratigráficos

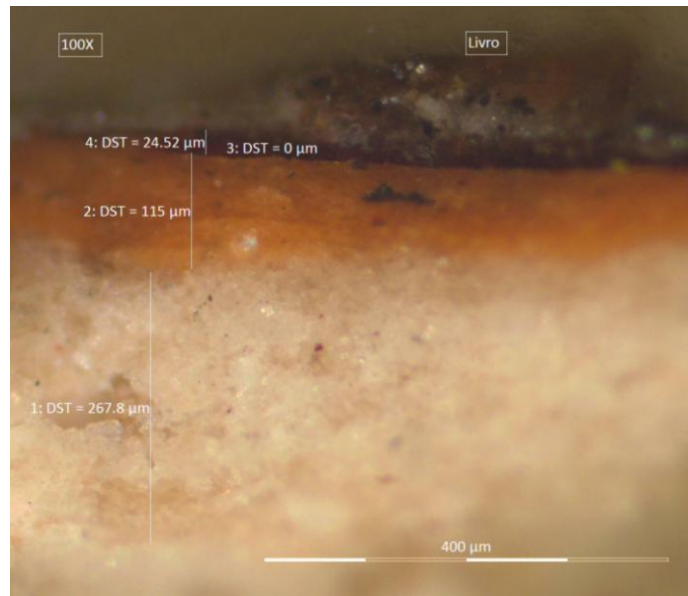


Figura 26. Corte estratigráfico do livro

1 –camada de preparação; 2 – camada de bolo arménio; 3 – folha metálica ( só observada com luz polarizada); 4 – policromia, possivelmente uma laca vermelha

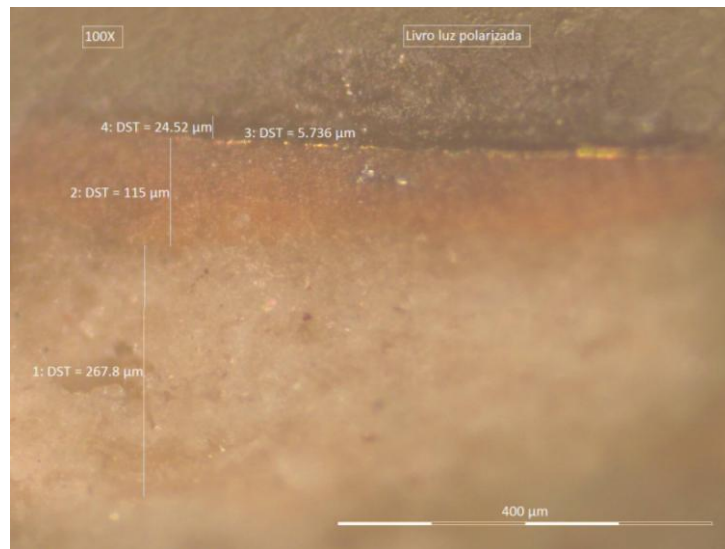


Figura 27: corte estratigráfico do livro com luz polarizada

1 –camada de preparação; 2 – camada de bolo arménio; 3 – folha metálica;  
4 – policromia, possivelmente uma laca vermelha

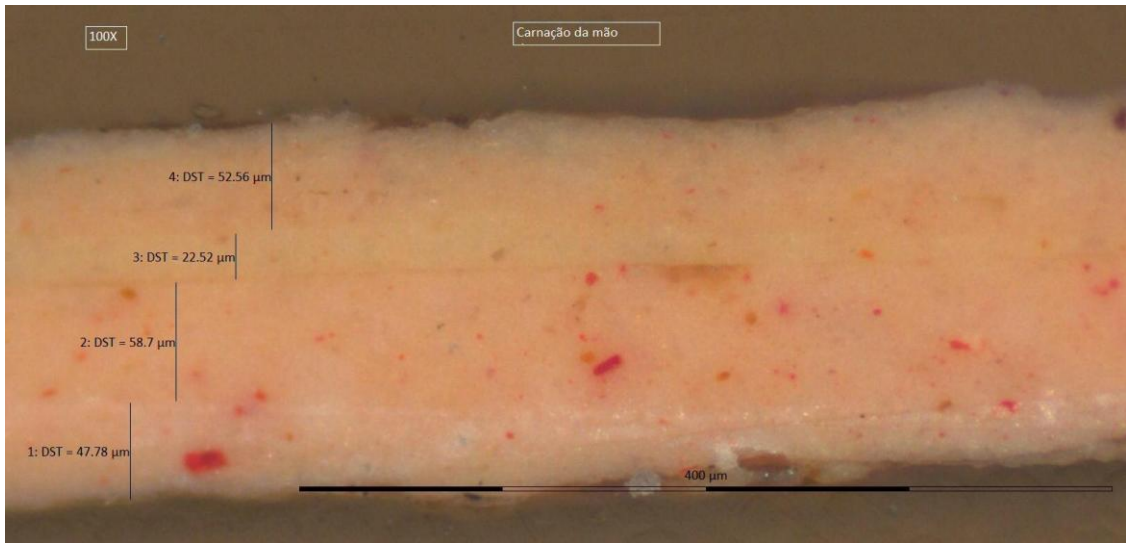


Figura 28: corte estatigráfico das carnações da mão direita

1 – 1ºestrato de carnação original; 2 – 2º estrato de carnação original; 3 – 1º estrato de carnação da repolicromia; 4 – 2º estrato de carnação da repolicromia

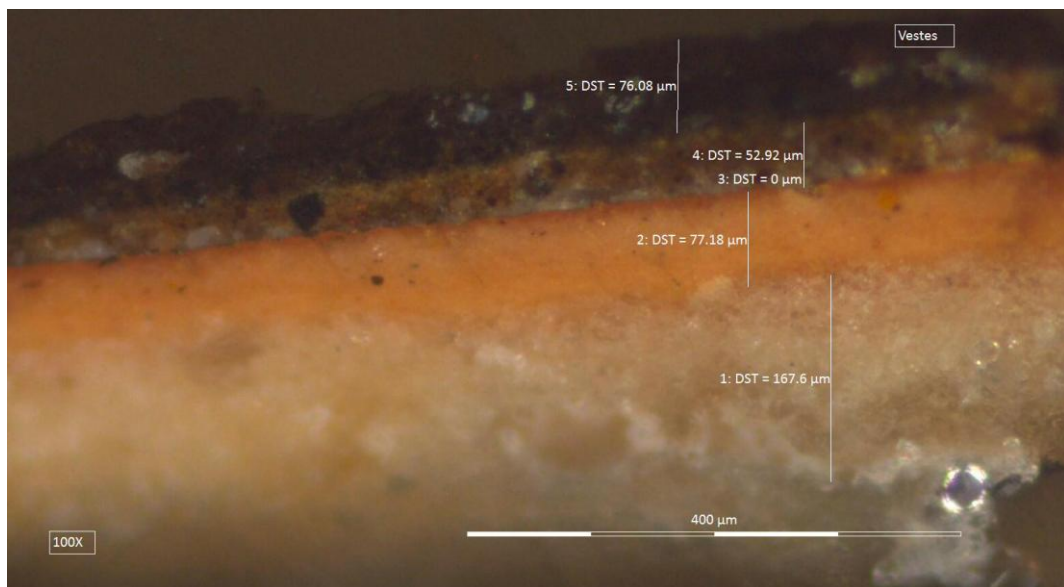


Figura 29: corte estratigráfico das vestes

1 – camada de preparação; 2 – camada de bolo arménio; 3 – folha metálica ( só visualizada com luz polarizada); 4 – camada policroma;

5 – camada de revestimento final

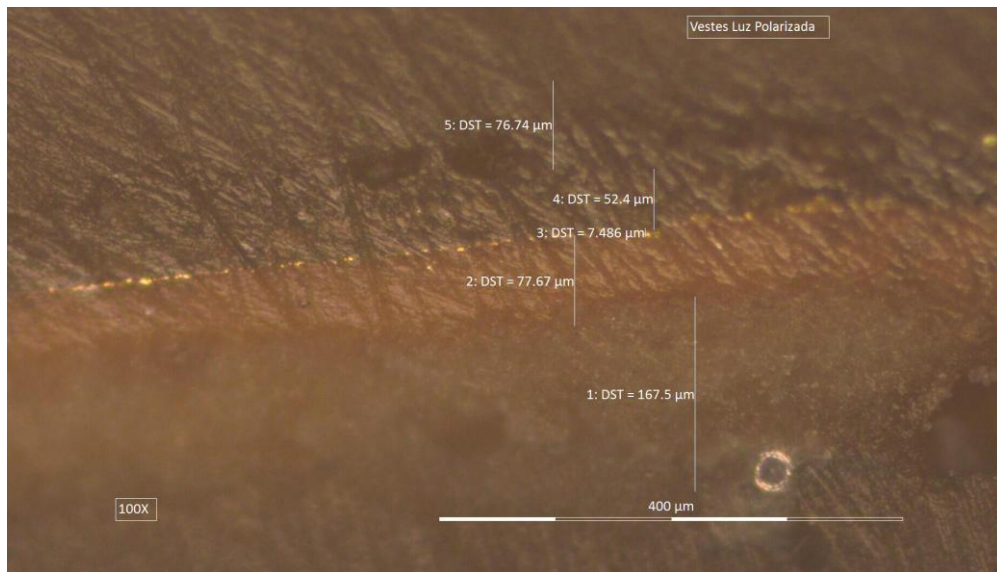


Figura 30: corte estratigráfico das vestes com luz polarizada

- 1 – camada de preparação; 2 – camada de bolo arménio; 3 – folha metálica;  
4 – camada policroma; 5 – camada de revestimento final

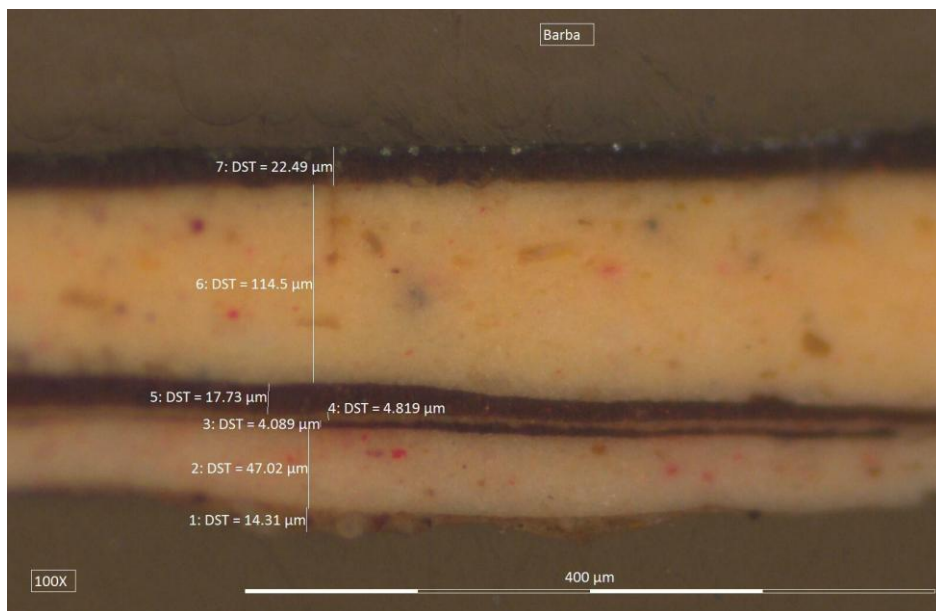


Figura 31. Corte estratigráfico da barba

- 1 e 2 – camadas de carnação original; 3, 4 e 5 – camadas referentes à policromia da barba original; 6 – camada de carnação da repolicromia; 7 – policromia da barba visível à superfície

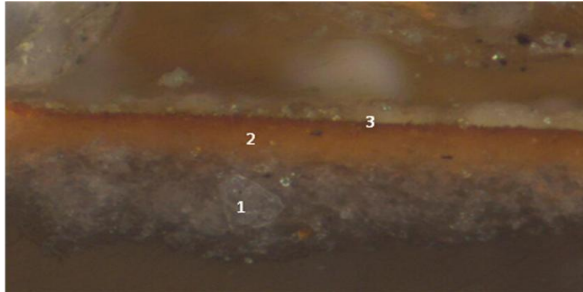


Figura 32a): corte estratigráfico do cordeiro  
 1 -camada de preparação, 2-camada de bolo arménio 3-folha metálica ( só visualizada por luz polarizada)

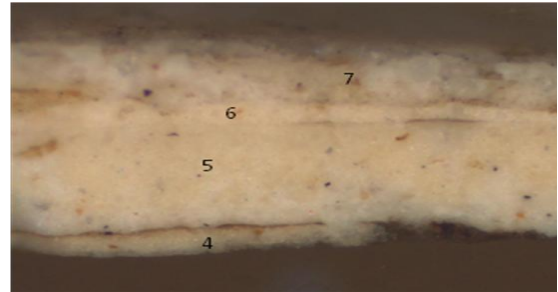


Figura 32b): corte estratigráfico do cordeiro  
 Camadas 4, 5, 6 e 7 correspondem a várias camadas identificadas como branco de chumbo

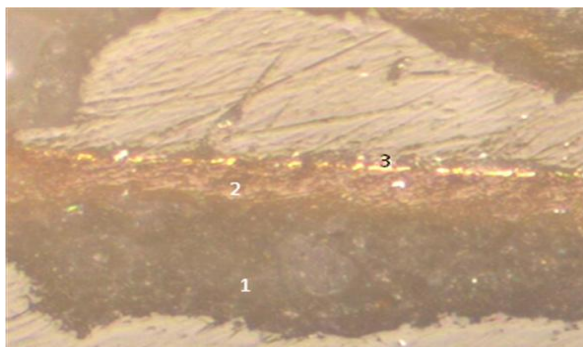


Figura 33a): corte estratigráfico do cordeiro com luz polarizada  
 1-camada de preparação; 2-camada de bolo arménio 3-folha metálica

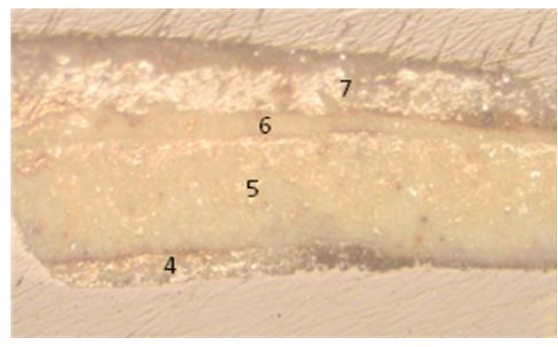


Figura 33 b): corte estratigráfico do cordeiro com luz polarizada  
 Camadas 4, 5, 6 e 7 correspondem a várias camada identificadas como branco de chumbo

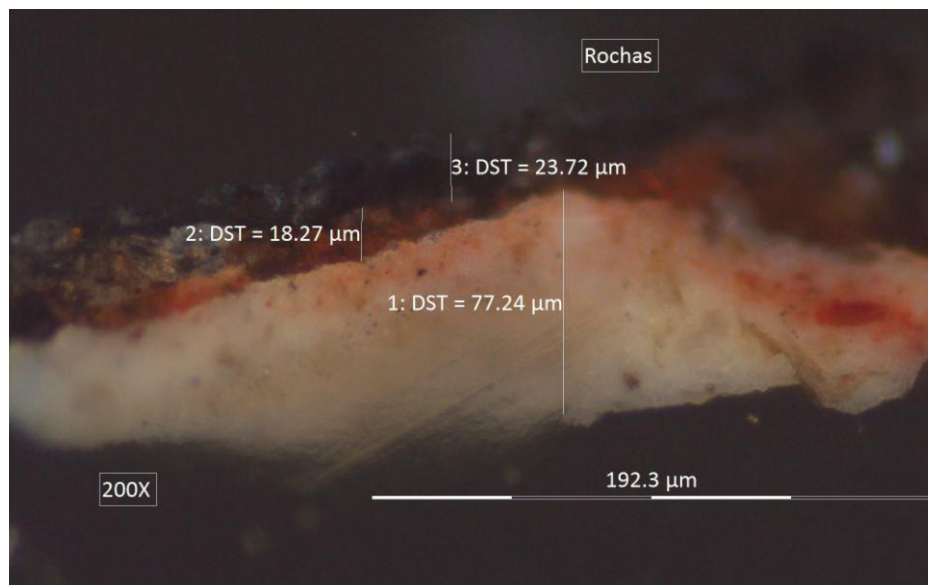


Figura 34: Corte estratigráfico da área das rochas

1 – camada de preparação; 2 – camada policroma que apresenta coloração branca e avermelhada; 3 – camada de revestimento final

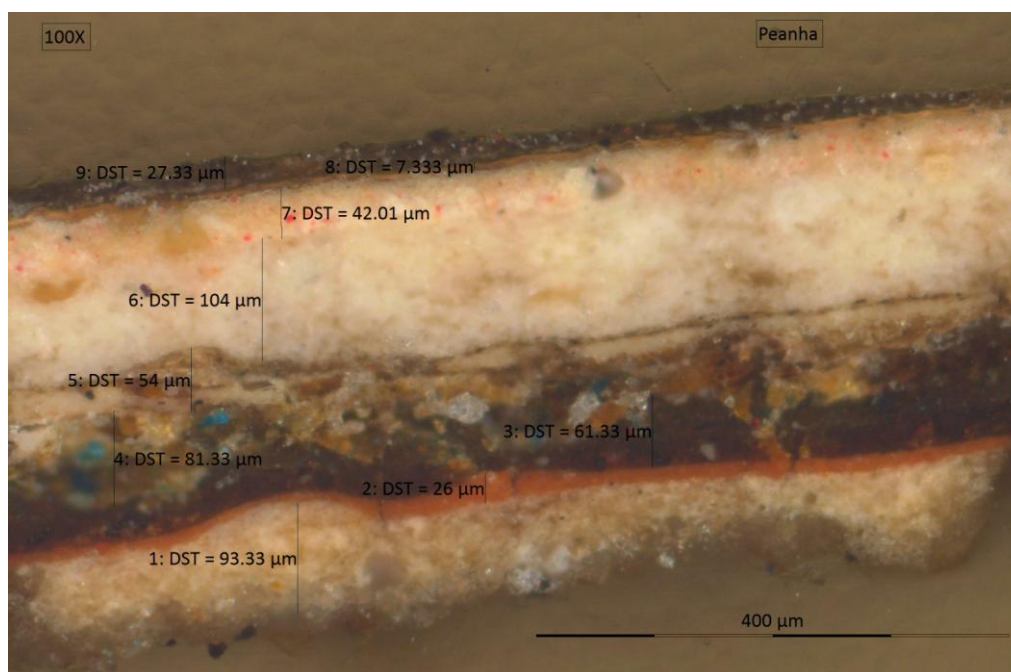


Figura 35: corte estratigráfico da área da peanha

1 – camada de preparação; 2 – camada de bolo arménio; 3 – camada de coloração acastanhada; 4 – camada de policromia original; 5 - camada de preparação; 6- camada de preparação; 7 – camada de carnação; 8 –repolicromia; 9 – revestimento final

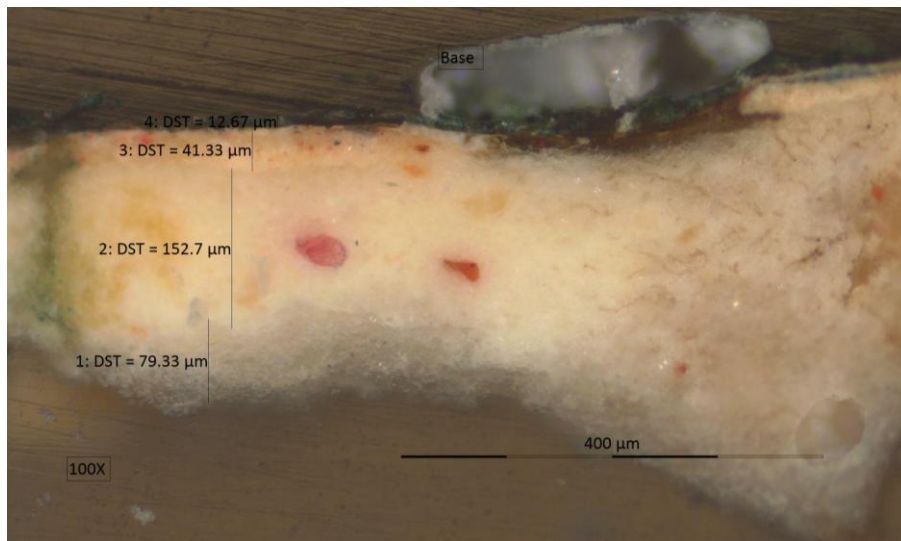


Figura 36: corte estratigráfico da base

- 1 – camada de preparação; 2 – 2ª camada de preparação; 3 – 3ª camada de preparação,  
4 – camada policroma

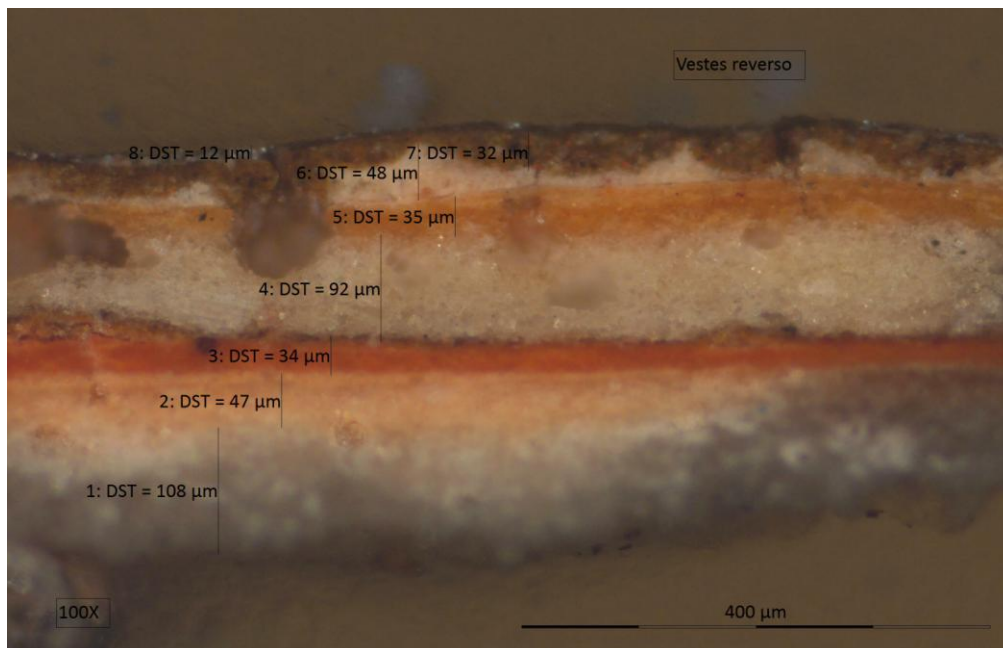


Figura 37: corte estratigráfico do reverso das vestes

- 1 – 1º estrato da camada de preparação; 2º estrato da camada de preparação; 3 – camada de bolo arménio; 4 – nova camada de preparação; 5 – camada de bolo arménio; 6 – nova camada de preparação, 7 – repolicromia; 8 – camada de revestimento final

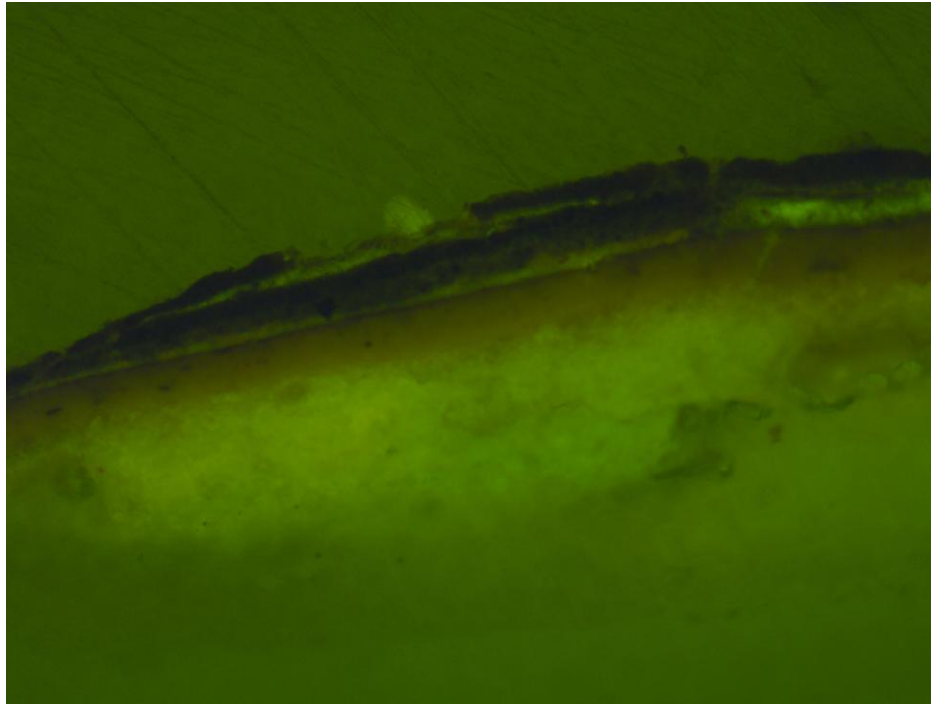


Figura 38. Corte estratigráfico das vestes observado por Fluorescência Ultravioleta

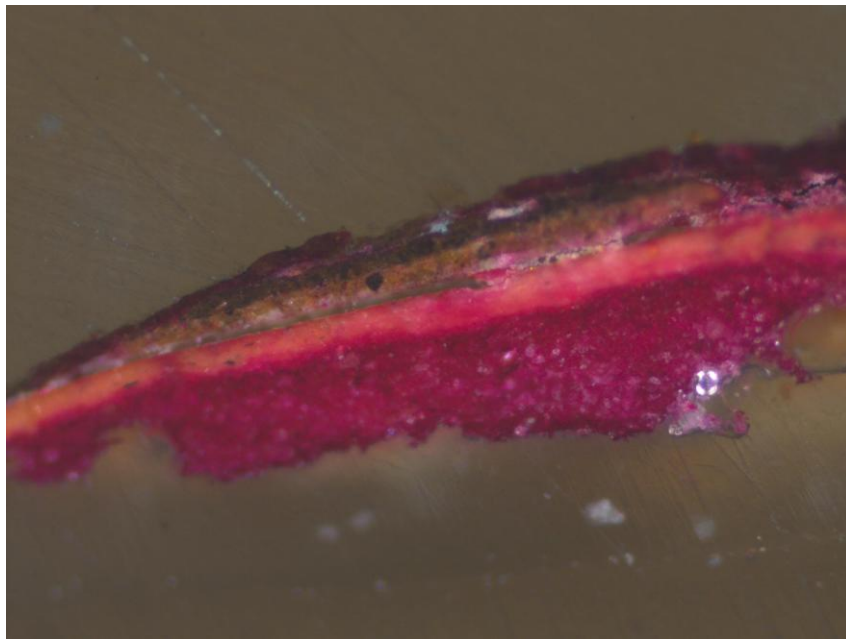


Figura 39: corte estratigráfico das vestes tingido com Fuchina ácida

## Exame de Espectrometria de fluorescência de raios-X dispersivo de energias – EDXRF

### 1. Pontos de recolha dos espectos

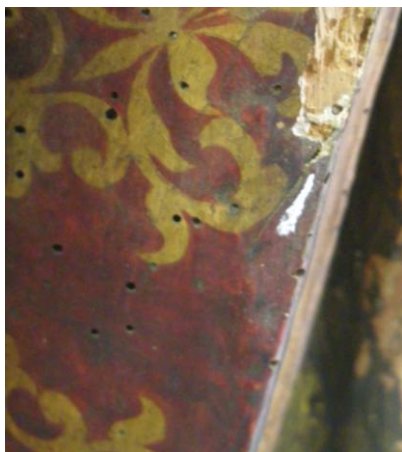


Figura 40: livro

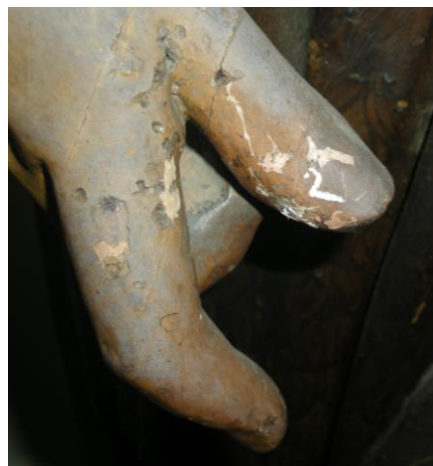


figura 41: carnação da mão direita



Figura 42: frente da vestes



Figura 43: lábio



Figura 44: cordeiro

## 2. espectros

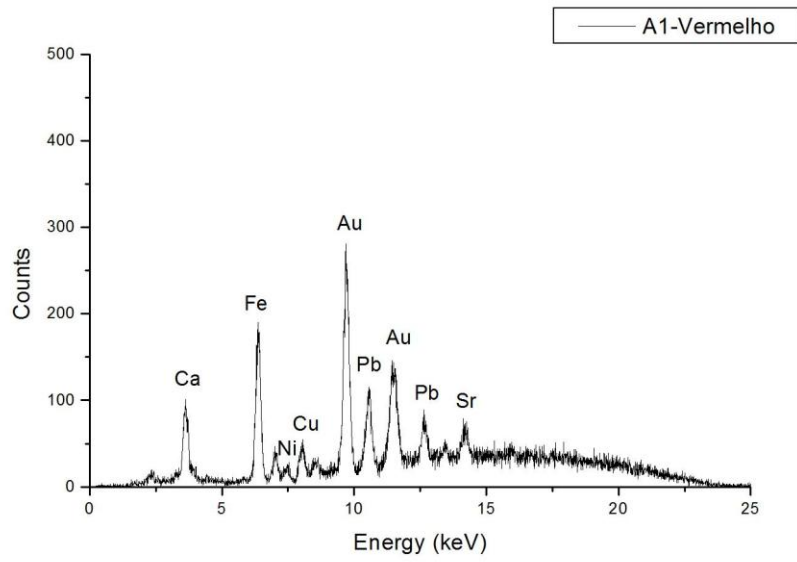


Figura 45: espectro de EDXRF da área do livro

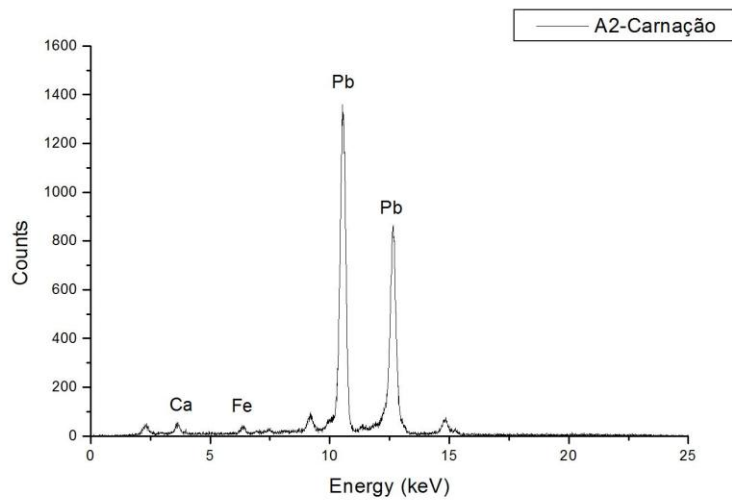


Figura 46: Espectro de EDXRF da área da carnação da mão direita

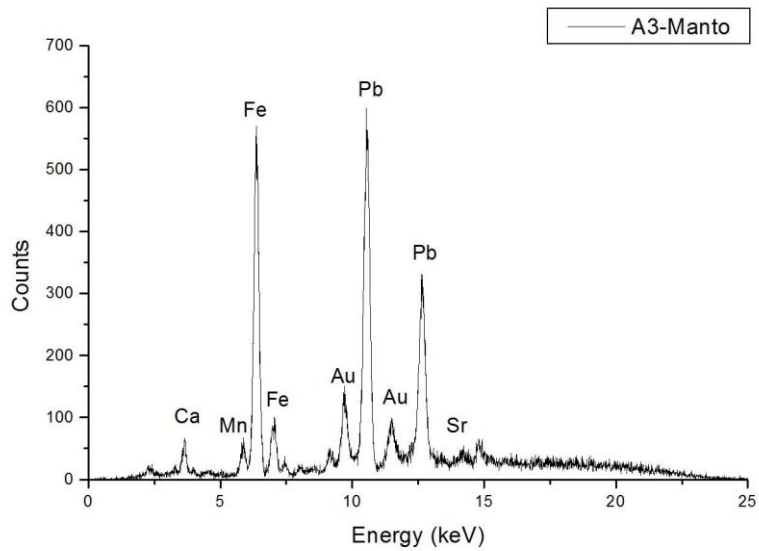


Figura 47: espectro de EDXRF da área das vestes

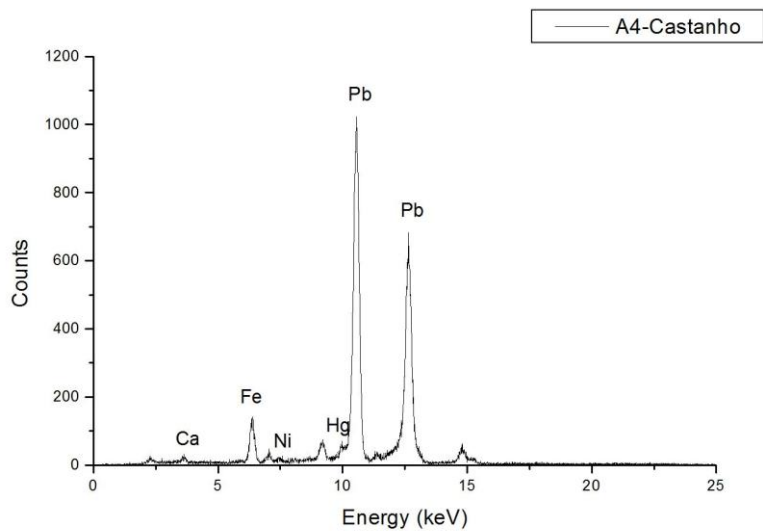


Figura 48: espectro de EDXRF da área do lábio

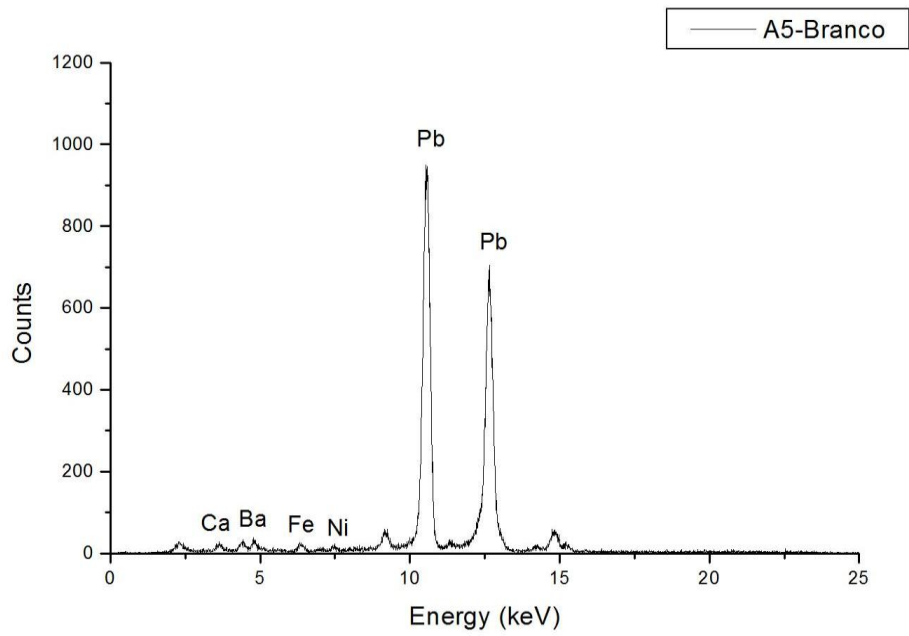


Figura 49: espectro de EDXRF da área do cordeiro

# Microscopia electrónica de varrimento com espectrómetro de raios X dispersivo de energia (SEM-EDS)

## 1. Barba

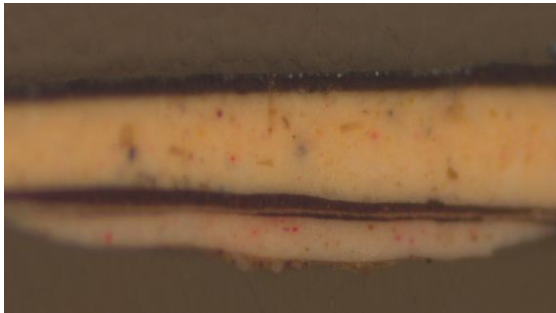


Figura 50: corte estratigráfico da braba observado a microscopia óptica

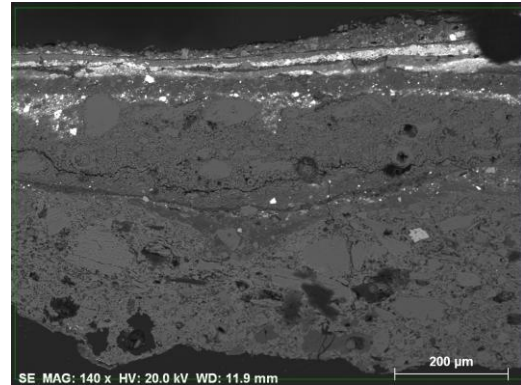


Figura 51: Mapa de electrões secundários no corte da barba

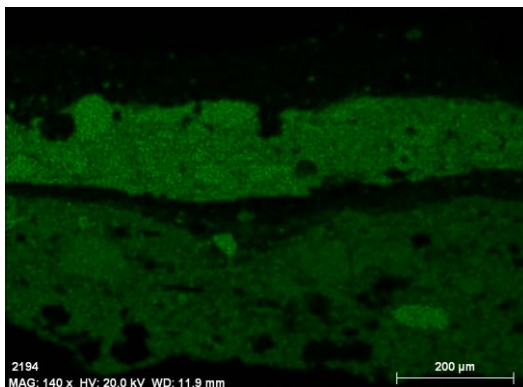


Figura 52: mapa de distribuição de Ca

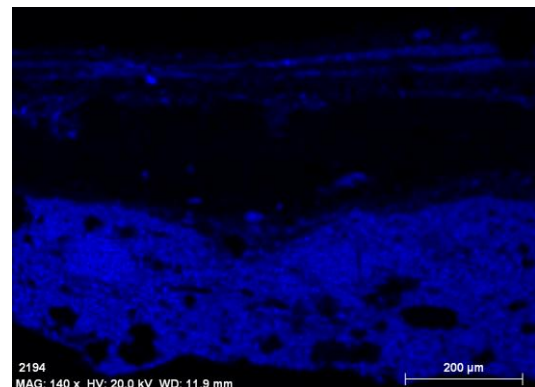


Figura 53: mapa de distribuição S

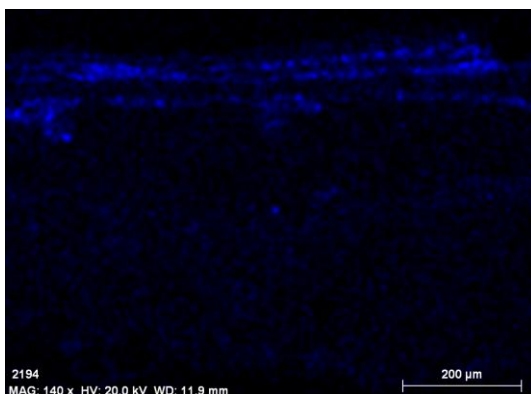


Figura 54: mapa de distribuição de Pb

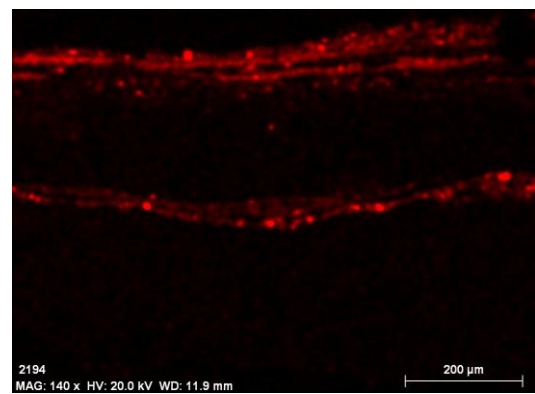


Figura 55: mapa de distribuição de Fe

## 2. peanha



Figura 56. Corte estratigráfico da peanha observado por microscopia óptica

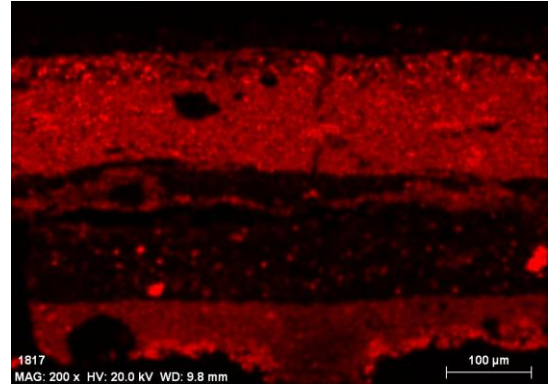


Figura 57: mapa de distribuição Ca

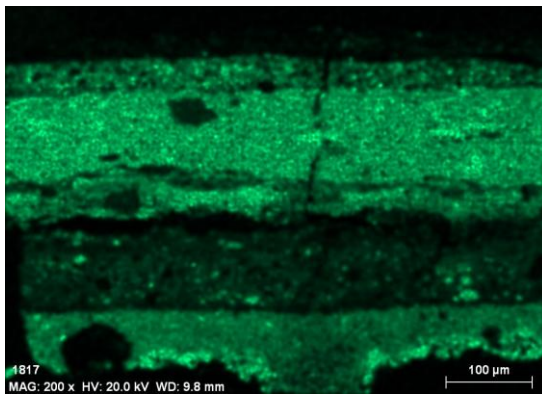


Figura 58: mapa de distribuição de S

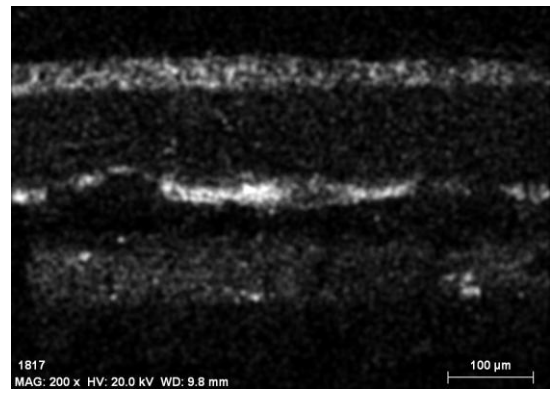


Figura 59: mapa de distribuição de Pb

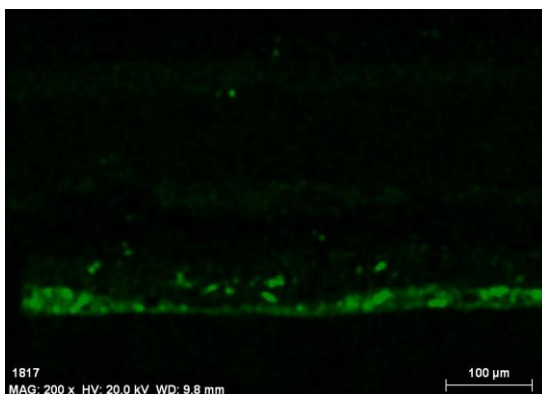


Figura 60: mapa de distribuição de Fe

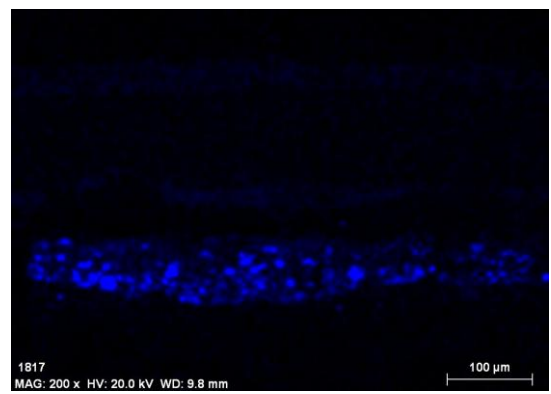


Figura 61: mapa de distribuição de Cu

## Registo fotográfico das patologias apresentadas na obra

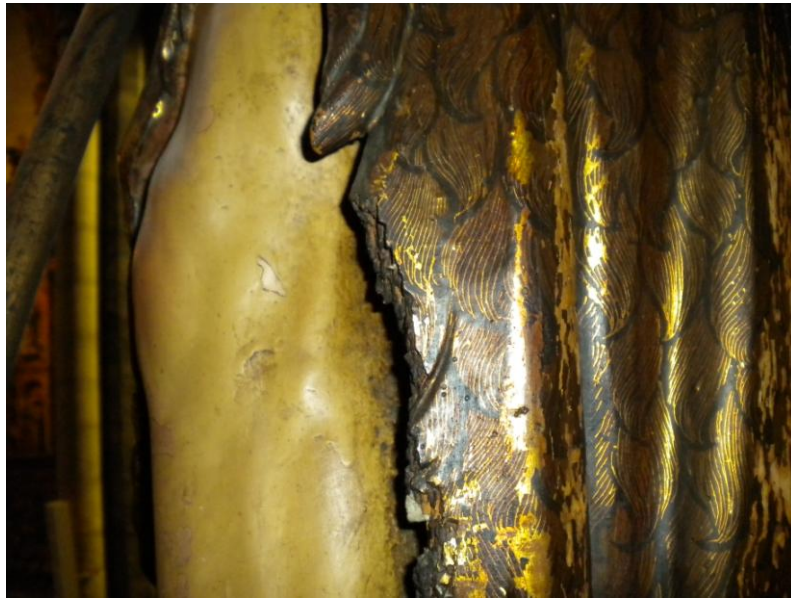


Figura 62: lacuna volumétrica nas vestes devida ao insecto xilófado

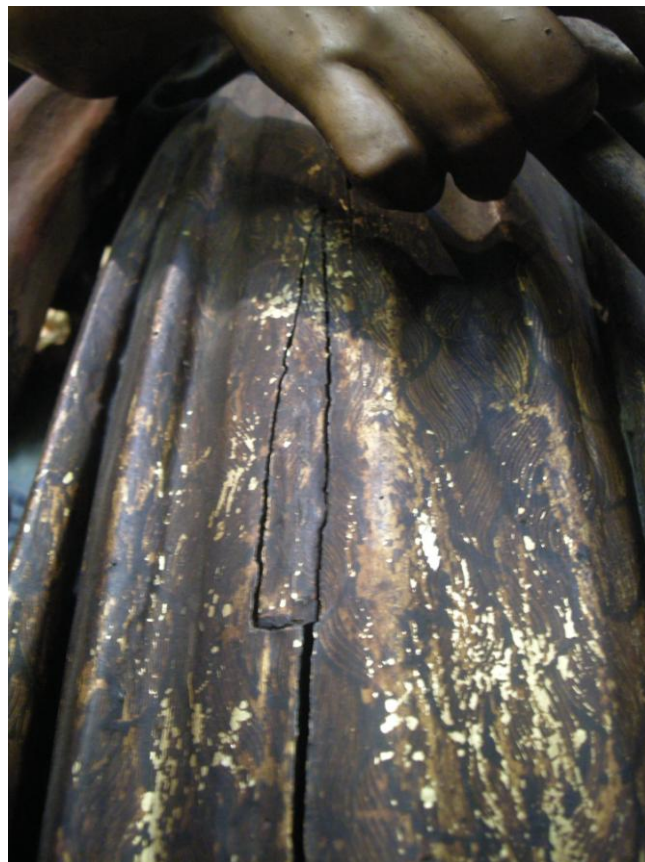


Figura 63: fenda da superfície frontal das vestes



Figura 64: fenda no reverso das vestes



Figura 65: lacuna na base da escultura



Figura 66: pormenor de lacuna na  
carnação da perna



Figura 67: Fissura a nível da policromia  
do pé esquerdo

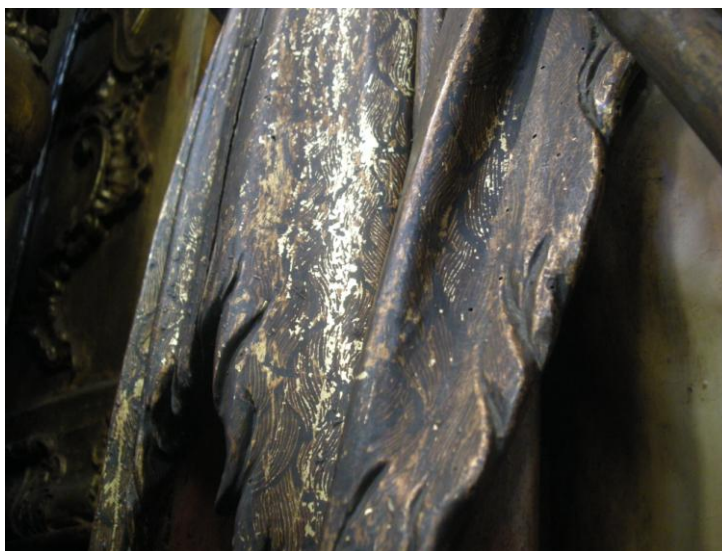


Figura 68: perda de policromia por abrasão na superfície frontal das vestes

## Registo fotográfico do tratamento efectuado



Figura 69: perfuração dos pregos para remoção da prancha do reverso



Figura 70: prancha ainda presa na escultura

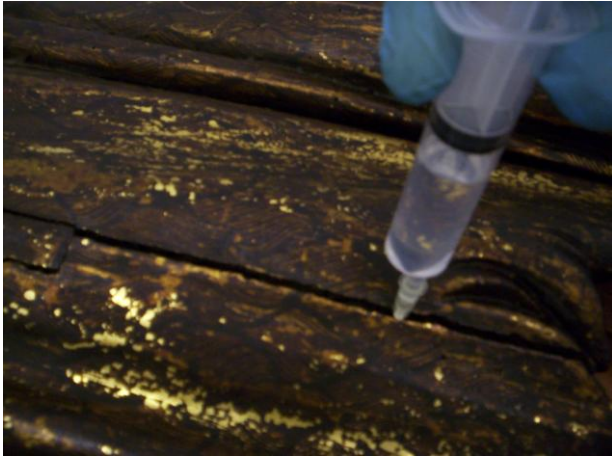


Figura 71: realização da desinfestação por injeção



Figura 72: desinfestação por pincelagem



Figura 73: Realização da Consolidação por pincelagem



Figura 74: Realização da consolidação por injeção



Figura 75: desinfestação da prancha que cobre o reverso da escultura



Figura 76: consolidação da prancha que cobre o reverso da escultura



Figura 77: limpeza da camada superficial de sujidade na peanha



Figura 78: limpeza do livro – durante a remoção da camada de cera e goma laca



Figura 79: Limpeza das vestes – remoção das camadas de cera e goma laca



Figura 80: Limpeza da carnação – remoção das camadas de cera e goma laca



Figura 81: preenchimento da fenda frontal com madeira de balsa

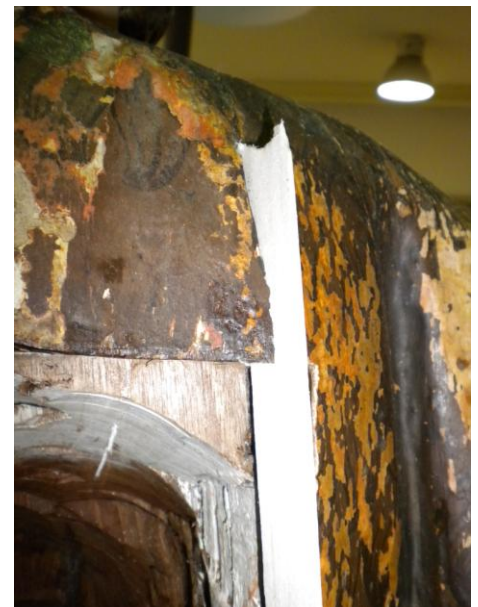


Figura 82: preenchimento da fenda do reverso com madeira de balsa



Figura 83: preenchimento das lacunas da policromia do pé direito Modostuc



Figura 84: preenchimento das lacunas de policromia mão direita com Modostuc



Figura 85: reintegração do pé esquerdo por mancha cromática com pigmentos aglutinados em goma arábica



Figura 86: reintegração da peanha por mancha cromática com pigmento aglutinados em goma arábica

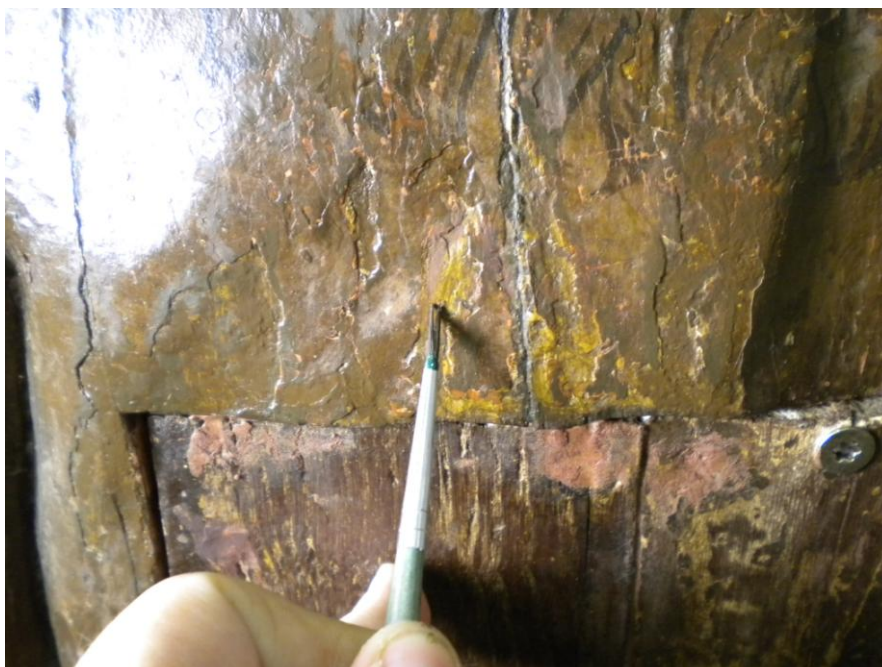


Figura 87: reintegração do reverso das vestes por mancha cromática com pigmentos aglutinados em goma arábica



Figura 88: aplicação do filme de revestimento final à base de *Paraloid B-72* em tolueno a 5%

**Registo fotográfico da obra em estúdio – imagens fina**



Figura 89: vista geral de frente no final do tratamento



Figura 90: vista geral do reverdo no final do tratamento



Figura 91: vista geral do perfil direito no final do tratamento



Figura 92: vista geral do perfil esquerdo no final do tratamento



Figura 93: vista geral da obra de frente com a vara crucifera