

Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa
Mestrado em Conservação e Restauro de Bens Culturais



**Estudo e Conservação de uma urna-relicário da Sé Catedral do Porto: a
urna do Mártir Santo Aurélio**

Especialização em Escultura/Talha

José Pedro Santos Figueiredo Almeida

Junho de 2015

Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa
Mestrado em Conservação e Restauro de Bens Culturais



**Estudo e Conservação de uma urna-relicário da Sé Catedral do Porto: a
urna do Mártir Santo Aurélio**

Especialização em Escultura/Talha

José Pedro Santos Figueiredo Almeida

Professor Orientador: Prof.^a Dr. Carolina Barata
Professor Co-Orientador: Prof.^a Dr. Eduarda Vieira
Professor Co-Orientador: Prof.^a Dr. Patrícia Moreira

Junho de 2015

Dedicatória

Aos meus avós, Manuel Santos e Joaquina Valente,
com saudade e gratidão.

Agradecimentos

A presente dissertação é o culminar de três anos de aprendizagem em resultado da execução de um plano de trabalhos ao nível prático e teórico de pesquisa, desenvolvimento técnico e científico. Várias pessoas contribuíram para que a sua realização fosse possível.

Agradeço especialmente Prof.^a Dr. Carolina Barata e orientadora da presente dissertação de mestrado, pelo acompanhamento prestado ao longo da realização da presente dissertação, pela partilha da sua sabedoria, apoio ao longo dos tratamentos efetuados e ajuda prestada ao longo destes três anos, à Prof.^a Dr. Eduarda Vieira, coordenadora do mestrado de Conservação e Restauro de Bens Culturais da Universidade Católica Portuguesa do Porto, pela oportunidade e por todo o apoio concedido, capacidade de motivação e paciência, à Prof.^a Dr. Patrícia Moreira pelo apoio e orientação prestados.

Agradeço ainda ao Prof. Doutor Gonçalo de Vasconcelos e Sousa, pela amizade. Ao Professor Prof. Doutor Arnaldo Pinho e Prof. Doutor Manuel Joaquim Moreira da Rocha pelas informações dadas.

Aos Professores José Ferrão Afonso pela disponibilidade e ajuda, Arlindo José, José Frade e Luís Bravo pelas informações dadas e Eulália Subtil no apoio ao longo dos tratamentos efetuados. Ao colega Stefan Alves pela realização das radiografias e Isaura Almeida pela ajuda na realização dos espetros de EDXRF. Aos colegas de mestrado, em especial ao Robson Oliveira e Joana Palmeirão pelo apoio que me deram nestes três anos.

O autor agradece ainda o apoio de António Candeias (Laboratório Hercules), Gabriela Carvalho (Instituto José de Figueiredo) e João Reis (CITAR).

De uma forma ampla, a todos os colegas da Universidade Católica Portuguesa.

À Carla Irene e ao Jorge Miguel pelo apoio prestado.

Aos meus familiares, especialmente aos meus pais e irmão.

Índice de Conteúdos

Lista de Figuras	8
Lista de Tabelas	9
Resumo	10
Summary	11
Siglas	12
Introdução	13
Capítulo 2 - O culto das relíquias – Breve historial	16
2.1 Do culto inicial das relíquias e a sua integração no altar, às alterações impostas pelas normas tridentinas	25
2.1.1 O desenvolvimento do altar cristão e a sua ligação aos túmulos dos mártires	25
2.1.2 A localização das relíquias no altar	27
2.1.3 Os relicários, templos amovíveis e simbólicos	29
2.1.4 Novos relicários devocionais	31
2.2 Breve enquadramento da religiosidade portuguesa e o culto das relíquias até ao séc. XVIII	33
2.2.1 Exemplos de urnas-relicário em território nacional	38
Capítulo 3 - A urna-relicário do Mártir Santo Aurélio e a sua representatividade em contexto nacional	40
3.1 Proveniência, enquadramento histórico e artístico e cronológico	41
3.2 Descrição estilística da urna-relicário	44
Capítulo 4 - Técnicas de exame e análise	47
4.1 Documentação e análise por técnicas fotográficas	49
4.1.1 Fotografia digital com luz visível	49
4.1.2 Fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV)	49
4.2 Radiografia	52
4.3 Análise de cortes estratigráficos por Microscopia ótica com luz polarizada	53
4.4 Identificação da carga da camada de preparação por análise microquímica	53
4.5 Espectrometria de fluorescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF)	54
4.6 Micro-espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR/ micro-FTIR)	54
4.7 Identificação do suporte lenhoso por cortes histológicos	55
Capítulo 5 - Análise Materiais e técnicas de execução	57
5.1 Suporte	57
5.2 Áreas de policromia	57
5.2.1 Camada de preparação	57
5.2.2 Camada policroma verde	58
5.2.3 Camada de tom azul-esverdeado	60
5.3 Áreas de douramento	61
5.4 Resumo dos resultados	61
Capítulo 6 - Intervenções posteriores ao original	63
6.1 Repolicromia azul	63

6.2	Áreas de redouramento	63	Erro! Marcador não definido.
6.2.1	Sequência estratigráfica do douramento	64	
6.2.2	Camada de preparação	65	
6.2.3	Bolo.....	66	
6.2.4	Folha de ouro.....	67	
6.3	Repolicromia amarela	68	
6.4	Repolicromia vermelha	69	
6.5	Intervenções de conservação e restauro	69	
6.6	Resumo dos resultados	70	
Capítulo 7 - Estado de conservação, estudo entomológico e objetivos de intervenção		72	
7.1	Diagnóstico do estado de conservação	72	
7.1.1	Suporte	73	
7.1.2	Camada cromática.....	75	
7.2	Análises laboratoriais – Estudo entomológico	77	
7.2.1	Insetos xilófagos como agentes de biodegradação	77	
7.2.2	Recolha de dados anatómicos de insetos xilófagos por microscopia ótica.....	78	
7.2.3	Identificação dos insetos xilófagos por comparação anatómica	79	
7.2.4	Exemplares atribuídos à espécie <i>Xestobium rufovillosum</i>	82	
7.2.5	Exemplares atribuídos à espécie <i>Anobium punctatum</i>	83	
7.2.6	Observações complementares para a identificação dos exemplares	85	
7.3	Objetivos da intervenção – Considerações éticas e técnicas	88	
Capítulo 8 - Intervenção realizada e medidas de conservação preventiva		93	
8.1	Processo de erradicação de insetos xilófagos por método de tratamento por anóxia	93	
8.1.1	Resultados de estudos publicados sobre tratamentos por método de anóxia	94	
8.1.2	Conservação da urna-relicário - Tratamento de erradicação de insetos por método de anóxia	97	
8.2	Intervenção realizada ao nível do suporte	100	
8.2.1	Limpeza mecânica superficial	100	
8.2.2	Remoção de pingos de cera	101	
8.2.3	Remoção dos produtos de corrosão dos cravos metálicos.....	101	
8.2.4	Consolidação do suporte	103	
8.2.5	Colagens de assemblagens e elementos decorativos destacados e em vias de destacamento	107	
8.2.6	Preenchimento das lacunas ao nível do suporte	108	
8.3	Intervenção realizada ao nível da superfície.....	111	
8.3.1	Fixação da camada policroma	111	
8.3.2	Limpeza superficial por via húmida	113	
8.3.3	Aplicação de uma camada de verniz de isolamento	116	
8.3.4	Preenchimento das lacunas ao nível da camada cromática	116	
8.3.5	Reintegração cromática	117	
8.3.6	Revestimento final	118	
8.4	Medidas de conservação preventiva.....	119	
Capítulo 9 - Estudo de caso- estudo técnico do suporte.....		123	
9.1	Estrutura	124	
9.2	Módulos entalhados.....	125	
9.3	Atribuição taxonómica aos cortes histológicos.....	130	
9.4	Madeiras utilizadas	136	

Conclusões	141
Referências bibliográficas	144
APÊNDICES	160
Apêndice 1 O culto das relíquias e descrição estilística da urna-relicário.....	161
Apêndice 2 Registo fotográfico do estado de conservação da urna-relicário de Santo Aurélio, fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) e radiografias realizadas.....	162
Apêndice 3 Identificação dos pontos de recolha das amostras de policromia e apresentação dos resultados das análises efetuadas.....	169
Apêndice 4 Registo fotográfico do estado de conservação da urna-relicário.	218
Apêndice 5 Registo fotográfico dos exemplares dos insectos xilófagos e de amostras de carcoma recolhidos por microscopia ótica.....	220
Apêndice 6 Registo fotográfico do tratamento de erradicação de insectos xilófagos da urna-relicário por método de anóxia e intervenção de conservação e restauro.....	230
Apêndice 7 Registo fotográfico da localização da urna-relicário na capela de São Vicente.....	245
Apêndice 8 Registo gráfico e descritivo de caracterização técnica do suporte.....	247
Apêndice 9 Registo e localização da recolha das amostras de madeira e registo por OM dos cortes estratigráficos.....	252
ANEXOS	265
ANEXO 1 O culto das relíquias.....	266
ANEXO Gráfico 1 Caracterização técnico-material da urna-relicário.....	270
ANEXO Gráfico 2 Estudo entomológico das espécies de insectos xilófagos	277
ANEXO Documental 1	281
ANEXO Documental 2	282

Lista de Figuras

Figura 1 - Urna-relicário de Santo Aurélio da Sé do Porto	41
Figura 2 - Camada policroma verde	58
Figura 3 - Camada cromática azul	60
Figura 4 - Mapeamento das áreas de policromia verde e áreas de douramento	62
Figura 5 - Corte estratigráfico representativo das áreas de douramento brunido	64
Figura 6 - Corte estratigráfico representativo das áreas de douramento mate	64
Figura 7 - Cronologia de intervenções	70
Figura 8 - Registo fotográfico de um inseto xilófago recolhido do tardo da urna-relicário (vd. Apêndice 5 – Fig.6) da espécie <i>Xestobium rufovillosum</i> por microscopia ótica	82
Figura 9 - Registo fotográfico de um inseto xilófago da espécie <i>Anobium Punctatum</i> por microscopia ótica.....	84
Figura 10 - Exemplo de medição do diâmetro de um orifício de saída.....	86
Figura 11 - Presença de carcoma e de um inseto xilófago atribuído à espécie de <i>Anobium Punctatum</i> no interior de uma galeria situada no caixilho no tardo	87
Figura 12 - Corte radial de peças de madeira.....	123
Figura 13 - Esquema compositivo de elementos estruturais ocultos que correspondem à base e estrutura do quartelão dianteiro	124
Figura 14 - Esquema compositivo de elementos constituintes do entablamento.....	126
Figura 15 - Numeração de elementos constituintes do entablamento segundo o esquema apresentado na figura 14	127
Figura 16 - Esquema compositivo de elementos estruturais e elementos constituintes da base e quartelão traseiro.....	127
Figura 17 - Numeração de elementos constituintes da base e quartelão traseiro segundo o esquema apresentado na figura 16.....	128
Figura 18 - Esquema compositivo de elementos estruturais e elementos constituintes da base e quartelão dianteiro.....	128
Figura 19 - Fio da madeira na direção do comprimento das peças. (Madeira de choupo usada no emolduramento da base)	139

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Descrição das amostras e análises realizadas.....	58
Tabela 2 - Parâmetros de exposição para aquisição de radiografias.....	52
Tabela 3 - Características relevantes para a identificação das espécies estudadas	80
Tabela 4 - Características relevantes para a identificação das espécies estudadas (continuação).....	81

Resumo

A presente dissertação de mestrado tem como objeto de estudo a urna-relicário de Santo Aurélio, da Sé do Porto.

Através deste estudo tomou-se conhecimento da importância da urna-relicário, quer pela sua função (a de guardar e expor os restos corpóreos do santo, ou seja a relíquia, para que os crentes as pudessem observar e venerar), quer pela obra de arte que em si encerra. Esta obra é um feliz resultado dos conhecimentos dos artistas de então, que tão bem a executaram e decoraram.

No sentido de a conservar condignamente e permitir que continue a exercer a sua função, foi necessária uma intervenção de conservação e restauro, dado que perigava a sua integridade material [gravemente afetada pela infestação de insetos xilófagos (*Anobium punctatum* e *Xestobium rufovillosum*) e pela falta de coesão da camada cromática]. Para tal, recorreu-se a técnicas de exame e análise, tais como a radiografia, fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV), microscopia ótica (OM), espectrometria de fluorescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF) e a micro-espectroscopia infravermelho com transformada de Fourier (micro-FTIR) e testes microquímicos. Todas as técnicas de policromia, cargas e pigmentos identificados eram comuns na época de execução da obra. Desta forma pôde-se aplicar uma intervenção séria e adequada, respeitando a integridade e singularidade da obra, tendo em conta os princípios éticos vigentes inseridos no Código Deontológico do Conservador-Restaurador.

Os dados obtidos indicaram que a urna é uma construção composta por vários tipos de madeira: acer e castanho utilizados para áreas estruturais, buxo e choupo para áreas entalhadas e o salgueiro para áreas funcionais e o tipo de assemblagem mais usado foi de «união viva». É uma obra representativa do estilo rococó, revestida por aplicação de camada de douramento e monocromia amarela e vermelha. A pintura e douramento originais foram executados em 1768 por Domingos Teixeira Barreto, pintor e dourador da cidade do Porto.

A urna-relicário de Santo Aurélio da Sé do Porto constitui uma importante obra de arte no panorama local e nacional pela sua representatividade religiosa.

A intervenção de conservação e restauro desenvolvida sobre a urna-relicário pretendeu contribuir para que qualquer testemunho material de autenticidade e historicidade da obra sobreviva o máximo de tempo possível.

Summary

The present masters dissertation has as objective to the study of St. Aurélio's urn reliquary-urn, in the Oporto's Cathedral.

Through this study we acknowledge the importance of the reliquary-urn, either by its function (to store and display the tangible remains of the saint, that is, the relic, so that believers could observe and revere), or by the artwork involved. This work is a great result of the artist's knowledge back then, that executed and decorated it so well.

In order to preserve the dignity and allow it to continue to perform its function, conservation and restoration intervention was necessary since there was danger to its material integrity (seriously affected by the infestation of wood-destroying insects (*Anobium punctatum* and *Xestobium rufovillosum*) and a lack of cohesion of the chromatic layer). To this end, we resorted to the examination and analysis techniques, such as radiography, fluorescence photography visible with ultraviolet (UV) radiation, optical microscopy (OM), Energy dispersive X-ray fluorescence spectrometry (EDXRF) and Fourier Transform Infrared Spectroscopy (micro-FTIR) and micro-chemical testing. All polychrome techniques, fillers and pigments identified were common at the time of the execution of this work. In this way it was possible to apply a serious and appropriate intervention, thus respecting the integrity and uniqueness of the work, and taking into account the prevailing ethical principles inserted into the Code of Ethics of the Conservative Restorer.

The data obtained indicated that the urn is a construction made up of several types of wood: maple and sweet chestnut used for structural areas, boxwood and poplar for carved areas and willow for functional areas and the most used type of assembly material was «união viva». It is a representative work of the rococo style, coated by applying gilding layer and yellow and red monochrome. The original painting and gilding was executed in 1768 by Domingos Teixeira Barreto, painter and gilder of the city of Oporto.

The reliquary-urn of Saint Aurélio of the Oporto Sé/Cathedral is an important work of art in the local and national panorama, for their religious representation.

The intervention of conservation and restoration that was carried out on the urn reliquary-urn intended to contribute to any material witness authenticity and historicity of the work, in order that it survives as long as possible.

Siglas

OM – Microscopia ótica

PLM - Microscopia ótica com luz polarizada em campo escuro

EDXRF – Espectrometria de fluorescência de raios X dispersiva de energias

FTIR – Espectroscopia de infravermelhos com transformada de Fourier

A.M.- Análises Microquímicas.

UV – Ultravioleta

IV- Infravermelhos

PVA – Acetato polivinílico

Introdução

A presente dissertação de mestrado tem como objeto de estudo uma urna-relicário pertencente à Sé do Porto. A urna-relicário, dedicada a Santo Aurélio, foi concebida para a observação das suas relíquias. «A capsula (caixa), designação da urna que as contém» (Roque, 2004, p.29) tem um suporte em madeira revestido por uma monocromia por aplicação de «douramento a água», que foi alvo de uma intervenção de conservação e restauro. Esta obra está situada na capela de S. Vicente do claustro da Sé do Porto.

A investigação consistiu preliminarmente em reconhecer o significado histórico-cultural, artístico, científico, religioso, social e económico da urna-relicário de Santo Aurélio. A aproximação a esta urna-relicário iniciou-se desde logo, por um levantamento histórico e artístico, de acordo com o seu contexto religioso – o culto das relíquias, a adaptação deste culto (inicialmente praticado sob a forma de veneração da relíquia integrada no altar) às alterações impostas pelas normas tridentinas, levantamento histórico da mesma, a historiografia artística dos elementos que lhe dão corpo e forma e do enquadramento estilístico em que a urna se insere. Quanto ao seu contexto religioso e relação inerente à veneração das relíquias dos Santos Mártires, achamos pertinente e indispensável o seu desenvolvimento na dissertação. A investigação efetuada sobre o culto da devoção de urnas-relicário no séc. XVIII em Portugal, tornou-se míngua devido a uma insuficiente e fragmentária bibliografia sobre este assunto. De facto, à medida que fomos avançando com a investigação sobre este tema, deparamo-nos com a quase inexistência de estudos sobre o culto de relíquias de santos a nível nacional, acontecendo o mesmo, com a interligação destas práticas religiosas com a produção artística, assunto de suma importância na compreensão da lógica pastoral conquistadora do Catolicismo pós-tridentino e significativo para a historiografia artística portuguesa. A mesma situação se verificou em relação à autoria da urna, ao seu historial de intervenções e ao seu percurso existencial. Apesar desta condição, foi consultado o importante levantamento de contratos e folhas de pagamento feito por D. Domingos de Pinho Brandão sobre a diocese do Porto realizado na década de 80 do séc. XX, fornecendo-nos breves dados.

A obra em questão é importante não só pelo valor religioso que encerra, mas também por se tratar de uma produção erudita do séc. XVIII, de grande valor artístico. A urna-

relicário tem uma importância crucial para o entendimento da história da Sé não só em termos artísticos como também económicos e sociais. A sua decoração corresponde ao contexto cénico incitado pela reforma barroca, manifestando um novo tipo de ornamentação de estilo rococó. Relativamente à historiografia artística e enquadramento estilístico, pretendemos salientar os elementos que marcam e afirmam a singularidade da urna representativa deste estilo. Trata-se de uma construção artística bem conseguida.

A necessidade de intervir na urna-relicário tornou-se imperiosa, devido ao facto de apresentar um generalizado risco de destacamento a nível da camada de preparação, bolo e folha metálica, que comprometia a estabilidade da camada cromática, desvirtuando o seu aspeto. Por outro lado, havia todo o interesse em perpetuar a obra como memória artística e religiosa daquele tempo passado.

A intervenção de conservação e restauro da urna-relicário foi efetuada no Centro de Conservação e Restauro da Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa. A intervenção foi orientada segundo os princípios gerais do Código Deontológico do Conservador-Restaurador presentes nas Diretrizes Profissionais (E.C.C.O., 2002) estabelecidas pela E.C.C.O.

A dissertação assenta num estudo constituído por nove partes:

- O capítulo dois trata do culto das relíquias. Neste capítulo faz-se uma abordagem histórica das vivências de um povo crente e devoto das relíquias e do impacto desta postura religiosa na sociedade e na Igreja ao longo dos séculos.
- O capítulo três incide sobre a urna-relicário de Santo Aurélio da Sé do Porto, do seu contexto histórico e artístico e da sua representatividade nacional, fazendo um enquadramento da religiosidade portuguesa e do culto das relíquias até ao séc. XVIII em Portugal. Neste capítulo faz-se referência a algumas urnas-relicários existentes em território nacional.
- O capítulo quatro, cinco e seis constituem o estudo da urna através da realização de diferentes métodos de exame e análises relevantes. O estudo do percurso histórico da peça, da sua contextualização histórica e artística, procurou, em complementaridade com os exames de exame e análise, traçar informações importantes no que respeita ao conhecimento dos materiais existentes, técnicas de produção da estrutura do suporte, a respetiva decoração e douramento para assim melhor fundamentar a metodologia do processo de intervenção de conservação e restauro. Também foi feito um estudo

entomológico e identificação das espécies insetos xilófagos associados à biodegradação da urna-relicário.

- O capítulo sete trata da descrição do estado de conservação da urna, dos objetivos da intervenção e das respetivas considerações éticas e técnicas. Neste capítulo referenciaram-se as patologias existentes, a extensão da deterioração e causas de degradação presentes no sentido de atender às verdadeiras necessidades de conservação e restauro da peça.

- O capítulo oito aborda as diversas etapas que compõem a intervenção e nomeia as medidas adequadas de conservação preventiva para ir ao encontro das necessidades concretas da urna integrada no espaço e ambiente atual.

Finalmente o capítulo nove constitui o estudo para a compreensão da estrutura original e tecnologia associada e materiais envolvidos na construção da urna-relicário. Com a identificação dos géneros e espécies de madeira envolvidos na construção da urna-relicário, pretendemos desvendar as técnicas de construção, as madeiras que os entalhadores usavam e fazer uma comparação das técnicas e madeiras presentes com o contexto artístico da época.

Capítulo 2 - O culto das relíquias – Breve historial

Desde os primeiros tempos da Igreja Cristã, os santos têm desempenhado um papel muito importante como mediadores entre Deus e o Homem, como fonte de proteção e de curas milagrosas. A palavra santo provém do latim *sanctus* que significa inviolável ou consagrado (Hallam, et.al., 1998, p. 6).

O ser humano manifesta a sua religiosidade perante a divindade através do culto. Jesus Cristo é o centro do culto na religião cristã. Ao longo dos tempos foram surgindo várias devoções direcionadas a Cristo, Maria Santíssima e aos Santos. O culto¹ realiza-se de forma diferente, determinado pela cultura local. Essas manifestações apresentam-se através de procissões, reza do terço, romarias, novenas, tríduos, etc. Estas expressões de fé e devoção são acolhidas pela igreja.

Os primeiros cristãos consideravam-se pessoas sagradas ou santos e durante o primeiro século mostravam uma irreverência especial perante indivíduos que, imitando Cristo, tinham demonstrado uma santidade invulgar morrendo pela sua fé (Hallam, et.al., 1998, p. 6).

Começando por Santo Estevão (morreu ca.35), o primeiro mártir² cristão a ser venerado individualmente como santo, muitos cristãos procuraram ardentemente a coroa do martírio³. As memórias dos primeiros mártires mantiveram-se vivas através dos seus cultos, pela veneração de objetos sagrados como túmulos, relicários⁴, ou pela iconografia. Os mártires eram invocados para ajudar os vivos, e os seus restos mortais ou relíquias⁵ que proviessem destes, eram guardados como tesouros e venerados (Hallam, et.al., 1998, p. 6).

¹ O culto é a manifestação de religiosidade do homem perante a divindade em que crê e venera (COSTA et.al., 1987, p. 456).

² Mártir é a pessoas que enfrenta voluntariamente a morte pela sua religião. No catolicismo romano os martires encontram-se acima de todos os outros santos (após a Virgem Maria e os Apóstolos) (Heritage et. al., 2012, p.331).

³ Morte suportada por um mártir. A palavra advém do latim *martyriu* que significa testemunho (COSTA et.al., 1987, p. 1070).

⁴ Recipiente destinado a conter relíquias (Roque, 2004, p. 285).

⁵ Para a igreja Católica, as relíquias são restos mortais de um santo ou de um individuo sagrado depois da sua morte, ou objetos pessoais, santificados, por terem estado em contacto com o corpo de um santo durante a sua vida (Roque, 2004, p. 285). Em sentido mais amplo, uma relíquia pode constituir o corpo inteiro ou partes do corpo de um santo ou personagem sagrada. As relíquias são preservadas para efeitos de veneração no âmbito religioso e são usualmente guardadas em recetáculos próprios chamados relicários.

A veneração das relíquias sagradas começou a manifestar-se durante o período das perseguições nas catacumbas. Desta forma, as relíquias – os restos mortais de um santo, considerando também as suas roupas, ou até mesmo os instrumentos utilizados para a sua tortura e martírio, assumiram um valor também sagrado (Hallam, et.al., 1998, p. 6).

Inicialmente os locais de culto dos cristãos eram os túmulos dos santos mártires. Isto entende-se pelo facto da religião cristã assentar numa narrativa de martírio e morte, o qual desenvolve uma relação singular com os corpos dos seus santos. Os locais de culto consistiam em locais de relação entre o quotidiano e o sagrado, ou seja o universo dos vivos e o dos mortos, convertendo-se assim em espaços públicos de culto cristão. No entanto, a partir dos finais da Antiguidade e aquando da expansão territorial da religião cristã (em 313 d.c., o Imperador Constantino deu liberdade de culto ao Cristianismo), surge uma dificuldade: como conjugar os túmulos dos mártires, ou santos com a questão da consagração do território, dado que a expansão do cristianismo rumava a locais onde não tinham existido perseguições e martírios.

O número de locais de culto aumentava. Por toda a Europa, Ásia Menor e África fundavam-se pequenas comunidades, ávidas de mártires para se integrarem ao universo cristão. Tornava-se então necessária a possibilidade da mobilidade dos corpos sagrados. (Brown, 1982, p. 11-12). A religião resolve então a dificuldade referida, expandindo territorialmente o culto cristão, jazia no território o carácter divino, como também o próprio corpo do santo, já que era ele a peça que consagrava o local como porta divina. A extração dos restos dos santos, ou dos instrumentos do seu martírio, dos locais de sepultamento dos santos mártires e o transporte destes para novos locais de culto, eram uma das formas para consagrar novos territórios para a fé cristã. Não abrindo mão do culto aos restos dos mártires já existentes, a Igreja lançou uma resposta engenhosa que reside no corpo morto do santo como produtor de relíquias e assim, distante dos locais onde ocorreram os martírios dos santos, a igreja pôde desenvolver novos e importantes centros de fé e poder (Cymbalista, 2006).

Desde o princípio da era cristã, a maior parte das sepulturas dos mártires situavam-se na periferia, ou fora das muralhas das cidades. A partir do final da antiguidade, os corpos dos mártires começam a ser trasladados para o interior das cidades, visando assim reforçar, onde fosse necessário, o poder dos bispos instalados nas catedrais. As catedrais, em geral, situavam-se no centro geográfico das cidades. (Markus, 1990, p.

139-155). Estes acontecimentos são significativos para a formação e início dos centros de peregrinação.

As transladações de relíquias seriam circunstância para cerimónias importantes sobretudo quando estas ocorriam como segundos enterros cerimoniais e em local diferente do primeiro enterro. Este acontecimento poderia dar origem a novos milagres, aumentando a popularidade do santo e a sua veneração por parte da população (Hallam, et.al., 1998, p. 8).

Por volta do século VIII, o culto das relíquias desenvolve-se, graças ao culto dos mártires, que irá atingir uma maior difusão no século X (Rodrigues, 2006, p.21). A religião e o temor religioso, a crença no dia do juízo final predito para o ano 1000, moveram os fiéis em peregrinação para os locais santos como Jerusalém, Roma e Santiago de Compostela. Assim as igrejas, os mosteiros, ou outros centros de difusão da religiosidade da época adquiriam maior importância, dependendo do número de relíquias que possuíssem, tornando-se eles próprios, centros de peregrinação. Os peregrinos que procuravam ajuda e a intersecção dos santos doavam grandes ofertas, o que permitiu a construção de basílicas magníficas, sumptuosamente decoradas (Hallam, et.al., 1998, p. 8).

O culto das relíquias atravessou toda a Idade Média. Elas representavam um elemento estruturador do território das cidades cristãs (Cymbalista, 2006) e as mais importantes eram constituídas pelos restos físicos dos santos, enquanto as mais comuns seriam os seus ossos, cabelos, mas também lágrimas ou sangue. Estas relíquias seriam consideradas mais preciosas, quanto mais antigas fossem (Cymbalista, 2006). Também eram consideradas relíquias os instrumentos utilizados para o martírio dos santos e, além destes, todos os artefactos que estiveram em contacto com o santo, sendo estes chamados de relíquias de contacto: roupa, cinza de sepulturas, têxteis que estivesse em contacto com as relíquias (Cymbalista, 2006). Outro acontecimento que esteve relacionado com a sacralidade dos santos foi o fenómeno da incorrupção; alguns dos corpos de santos permaneciam incorruptíveis durante séculos (Cymbalista, 2006), sendo este um cenário de consagração de relíquias a partir da materialidade cadavérica (Capelão, 2012, p.281).

Durante toda a Idade Média, a posse de relíquias representava acontecimentos maravilhosos: devido aos seus poderes de protecção e cura, incitavam peregrinações e romarias e protegiam cidades inteiras (Cymbalista, 2006).

O séc. XIII é marcado pelo saque de Constantinopla (ocorrido durante a quarta cruzada), local de grande prestígio pela abundância e importância das suas relíquias. O saque levou à destruição e saque de muitas das relíquias existentes que, mais tarde, foram encontradas no Ocidente. O desaparecimento das relíquias dos locais originais levou ao reconhecimento da autenticidade das relíquias, através do IV Concílio de Latrão (1215), tentou-se assim, reduzir o número de relíquias falsas. Contudo, estes preceitos não foram levados em consideração pois iam contra os interesses de prestígio e importância que os mosteiros e igrejas alcançavam pela quantidade e importância de relíquias que possuía (Nunes, 2008).

A crise sentida no séc. XIV ficou marcada pela recessão económica, pela Guerra dos Cem anos e também pela peste negra. A longa duração da crise acabou por atingir toda a hierarquia da sociedade e foi o principal motivo da recessão na Baixa Idade Média. A situação de degradação, de descrença e até corrupção atingiu o corpo eclesiástico e a população. A peste negra agravou e acentuou a crise sentida, desenvolveram-se sobretudo práticas carregadas de superstições, o que conduziu ao acréscimo de heresias, superstições, a pânico, a práticas coletivas de penitência e a terror, que coabitavam com outros exageros como o gosto pela luxúria e a valorização dos bens terrenos. Face a esta situação, surge a publicação das *ars moriendi*⁶ (arte de bem morrer), que «alertavam o cristão para a brevidade da vida» (Pinto, et.al.,2005, p.90). No entanto, foi também no séc. XIV que se registaram, nos grandes centros urbanos, sinais do reflorescimento que se viria a sentir no séc. XV. Então, as cidades que ganharam maior notoriedade foram as que tinham, para além da produção comercial e industrial, catedrais com relíquias de santos importantes e que constituíam centros de peregrinação (Pinto, et.al.,2005, p. 90).

O culto das relíquias, foi um fenómeno transversal a toda a doutrina da Igreja, até ser posto em causa e rejeitado pelo movimento da Reforma Protestante. Tradicionalmente, a prova da eficácia do poder milagroso das relíquias dos santos era dada pelo relato da vida destes, narrações dos feitos e milagres. Estas narrativas hagiográficas, estilizadas e muitas das vezes fantasiosas são, em geral, expressão de devoção popular ao invés de factos históricos. Para alguns bispos e outros sábios da Igreja primitiva, a confiança e veneração que os crentes depositavam nos túmulos e relíquias dos santos tinham traços de idolatria, o que as tornava num desvio do culto a Deus. No entanto estas objeções

⁶ Título comum a livros de devoção destinados ao preparo dos cristãos para a «arte de bem morrer». (Pinto et.al.,2005, p.90)

foram ultrapassadas e o culto dos santos espalhou-se com a fé cristã (Hallam, et.al., 1998, p. 8). Estas críticas voltam a surgir nos finais da Idade Média.

No séc. XVI, humanistas tais como Erasmo de Roterdão e reformadores como Martinho Lutero rejeitavam os objetos de mediação entre Deus e os fiéis e, indignados com a veneração de restos corpóreos, criticaram e escarneceram a veneração das relíquias como sendo idolatria e práticas supersticiosas (Hallam, et.al., 1998, p. 9). Estas foram excluídas no fervor da Reforma Protestante, levando por sua vez, à destruição de inúmeras relíquias e imagens (*vd.* Anexo1 – Fig.1).

Além disso, a partir dos finais do século XI e com uma nova atitude religiosa manifestada pela exibição das suas relíquias sobre os altares como elementos de «prestígio e influência política e social» (Roque, 2004, p.39), surge uma tendência generalizada para o culto da imagem, da qual fez parte a exibição do relicário, associada a uma ornamentação preciosa e rica e a introdução de retábulos esculpidos e pintados. Esta tendência, que se manifestou numa expressão artística apelativa, irá manter-se até ao séc. XV e contribuir para um novo tipo de arte de pendor mais realista, com o tratamento de assuntos religiosos com demasiada riqueza e ostentação, aspetos que, para muitos cristãos, desvirtuavam o espaço sagrado das igrejas. A consciência dos excessos praticados pelo uso da imagem e idolatria subsequentes iria dar origem à Reforma Católica, no séc. XVI (Roque, 2004, p.45).

Em resposta, a Igreja Católica organizou uma reunião de assembleia (quase exclusivamente composta por eclesiásticos representados pelos países onde a religião católica era mais forte: Itália, Espanha e França), no dia 13 de Dezembro de 1545, dando início ao chamado Concílio de Trento que se prolongou até 1563 (Rodrigues, 2010, p. 61). A acção de reforma do Concílio de Trento atuou sobre a própria Igreja e o clero por normas e práticas doutrinárias que contemplaram também as relíquias. A Igreja de Roma clarificou e afirmou todas as formas de tradição associadas à doutrina cristã, acentuado por isso todas as formas de culto, incluindo o culto das relíquias e dos santos (Rodrigues, 2010, p. 62).

Face às críticas apresentadas pela Reforma Protestante, argumentando o culto das relíquias como costume de superstição e idolatria, a Igreja Romana estimulou o papel dos santos como intercessores divinos, pelo que as suas «relíquias deviam ser honradas e veneradas como coisa sagrada» (Roque, 2004, p.47). O culto das relíquias dos santos, que consubstancia uma tradição manifestada por sentimentos religiosos, foi reforçado. Apesar da afirmação desta prática, esta manifestação religiosa quer-se afastada de toda a

superstição: «Toda a superstição pois na invocação dos santos, veneração das relíquias e sagrado uso das imagens seja extinta...» (Serafim, 2011, p.158), dignificada e controlada na esfera do catolicismo pós-tridentino (Capelão, 2013a). Reforçando o poder milagroso dos corpos dos santos, a Igreja reafirmou a presença física das relíquias, apelando á integridade destas: «ensinarão como os sanctos corpos dos Sanctos Martyres [...] devẽ ser venerados de todos os fieis Christãos, pois por sua intercessam nosso Senhor faz aos homens muytas merces» (Alves, 1989, p.41), mesmo quando se tratava de fragmentos menores. Lançou também um aviso de condenação àqueles que punham em causa e desafiavam esse poder, ou seja, o das relíquias (Cymbalista, 2006). Por outro lado, e na perspectiva do seu controlo, o culto das relíquias não ficou imune á moralização dos costumes devocionais e à centralização do poder fomentados pelo Concílio de Trento (Cymbalista, 2006). Práticas e crenças com modelos de devoção são difundidas, procurando ser impostas em contexto de reforço do poder e autoridade por uma Igreja cuja legitimidade é posta em questão pela Reforma Protestante (Capelão, 2013b, p.179). Para tal, determinou o Concílio que os bispos, entre outras autoridades, seriam os responsáveis pela aprovação das relíquias: «... não hão de admitir novos milagres, nem receber novas relíquias, sem as reconhecer, e aprovar o mesmo bispo...» (Roque, 2004, p. 49). Esta medida restringe assim o acolhimento de novas relíquias, por parte de uma igreja, à autorização do Bispo (Roque, 2004, p.49). Além disso, afirmou-se a obrigatoriedade dos bispos da instrução e orientação dos fiéis conforme os costumes e a tradição católica na intercessão dos santos, invocação e veneração das relíquias.

Anteriormente, os relicários eram alvo de vendas, de ofertas ou ainda de trocas. Desta forma o trespasse, o furto ou o comércio de relíquias era possível, consistindo numa prática habitual e largamente difundida na Europa Medieval (Rezende, 200-?, p. 4). As relíquias, integradas na esfera do simbólico e do sagrado, eram também vistas como uma oportunidade enquanto bem capital, principalmente se estas eram acompanhadas de invólucro valioso (Rezende, 200-?, p.11), preceitos que ditavam o seu preço do mercado em todo o mundo católico (Buescu, 2013, p.61).

Por essas razões, a Igreja, lança, diretivas com o intuito de refrear os desmembramentos, a profanação de corpo sacros ou a sua pulverização. Com o Concílio de Trento, ela pretendeu impedir possíveis abusos e controlar o aparecimento de novos cultos baseados na aclamação popular, que poderiam provir de episódios de descoberta, ou invenção de relíquias do seu sentido mais lato, solicitando que fossem observados e

punidos em caso de abuso e, também, controlar o surgimento de novas relíquias (Serafim, 2001).

A partir da nova hierarquia estabelecida no Concílio de Trento, bispos e arcebispos procuravam a afirmação dos poderes locais a partir do *inventio* (descobertas de relíquias), as quais originavam peregrinações e esmolas, enriquecendo assim as igrejas e as cidades. Este cenário originava centralidades de devoção e focos de poder, provocando assim tensões e negociações entre o poder central do Vaticano e as autoridades eclesiásticas da região. Precisamente por serem dotadas de grande poder, as relíquias sagradas originaram grandes disputas na Europa no início da Idade Moderna (Cymbalista, 2006).

Num dos episódios de descoberta de relíquias, o papa declarou a legitimidade destas, ao mesmo tempo que se eximiu em tomar partido pela disputa em torno das relíquias. Pelo contrário, Roma chegava a interferir bem mais nos poderes locais emitindo bulas aos bispos para que se encontrassem determinadas relíquias de santos. Mas nem sempre o papa via o surgimento de novas centralidades de devoção com bons olhos, entibiando assim a descoberta de relíquias (Cymbalista, 2006).

A descoberta de relíquias em determinado local acarretava o aumento da importância e o crescimento da autonomia de um bispo e da cidade, em virtude do grande aumento do número de peregrinos, esmolas e doações. Entendemos assim as expectativas e lamentações das cidades quando estas eram, ou não, agraciadas com a legitimação das suas relíquias. Por sua vez, Roma exercia uma rigorosa seleção do poder de legitimação das relíquias (Cymbalista, 2006).

Por outro lado, a proveniência de relíquias vindas de Roma, circunstância mais adequada à mundividência eclesiástica por se enquadrar no domínio das relações episcopais e comerciais com a sede da Cristandade, garantia a sua certidão de autenticidade (Rezende, 200-?, p.11). Em 1578, a descoberta em Roma de inúmeros corpos na catacumba na Via Salaria, reconhecidos pelo papa como santos, aumentou o legado de relíquias, facultando uma maior distribuição destas a partir de Roma. Outras catacumbas foram descobertas à *posteriori* na cidade. Estas descobertas, que produziram um «manancial» de relíquias, criavam uma situação de conveniência para o Vaticano que, com a Reforma de Trento, reiterava o poder das relíquias e, do mesmo modo, centralizava a gestão das mesmas (Cymbalista, 2006). Desde então, as catacumbas descobertas converteram-se em locais «produtores» de relíquias que se vão repartindo por toda a Cristandade (Lopo, 2013, p. 24).

Assim surgem também um maior número de encomendas de relíquias diretamente a Roma, prática resultante desta nova abordagem de espacialidade e devoção cristã incitada pelo Concílio de Trento que via as relíquias como instrumentos poderosos de propaganda religiosa (Buescu, 2013, p. 61).

A partir da reunião conciliar em Trento, os bispos e outras autoridades tornaram-se os responsáveis pelo reconhecimento das relíquias e por fomentar o decoro no seu culto, acarretando assim o aumento das suas responsabilidades pedagógicas (Cymbalista, 2006).

Em 1587 o papa Sixto V criou a «Congregação dos Ritos», encarregada de proceder novas canonizações e organizar o calendário das celebrações, confiando-lhe desta forma o controlo do culto das relíquias (Lopo, 2013, p.25).

Após o Concílio de Trento, as regiões que permaneceram sob a obediência do papa, prosseguiram com a veneração das relíquias, dando assim continuidade aos costumes devocionais. Em contraposição com as heresias protestantes, a permanência na fé católica por parte destes países demonstrava também que reviam a Igreja católica como a «verdadeira» portadora da tradição de Cristo e dos seus Apóstolos (Cymbalista, 2006). Com a afirmação do poder taumatúrgico dos santos, contidos nesses pedaços de santidade (Buescu, 2013, p.50), os católicos continuaram o seu culto com maior fervor religioso que *a priori* (Cymbalista, 2006). Os decretos tridentinos e as normas saídas do Concílio de Trento foram acolhidos como as principais procedências do direito eclesiástico que se mantiveram durante os quatro séculos seguintes.

Numa época tão profundamente ancorada no sagrado, a igreja, pelos seus mecanismos, costumes, rituais, temor e devoção, representava uma crucial vertente teológica e doutrinal na antiga sociedade; sobre a disciplina de Trento e a vigilância doutrinal exercida pela Sagrada Congregação da Inquisição, a religião era uma realidade do quotidiano que acompanhava o homem desde o seu nascimento até à morte (Buescu, 2013, p.56).

Em 1625 dão-se novos desenvolvimentos no reconhecimento da santidade. Até então, o Concílio de Trento determinava a necessidade de aprovação de veneração e culto pelo bispo local. Nesse ano, o Papa Urbano VIII divulgou o breve que proibia os crentes de prestarem o culto e veneração de defuntos, tanto em local público como em privado, que, poderiam ser considerados santos ou tinham fama de santidade em vida (Nestola, 2013, p.99), ou mesmo a publicação de biografias, sem que fosse feito exame e inquirição do Ordinário e aprovação da Santa Sé (Jaquinet, 2013, p. 90). Mais decretos

foram publicados em 1642, determinando novas diretivas que vieram sufragar a prerrogativa da autoridade eclesiástica em relação à santidade (Jaquinet, 2013, p. 91): a necessidade de passar pelo menos 50 anos entre a morte e o início do processo da candidatura à canonização, a interdição de novos cultos e a abertura de causa com pretensão à canonização, à exceção para aqueles falecidos anteriormente a 1534, cujo início do culto fosse tão longínquo que não houvesse memória, o que permitiu o reconhecimento oficial de santidade sem ter em conta o processo de canonização (Lopo, 2013, p.25). Os decretos apenas permitiam a prática de antigos cultos constituídos em consenso eclesiástico ou nas Sagradas Escrituras. Face aos novos decretos, passaram a ser ilícitos uma série de atos até então admitidos no seio da Igreja. Além disso, os bispos perderam a autoridade no reconhecimento de cultos particulares. A nova regulamentação imposta pelos decretos, cuja doutrina foi posta em prática a partir de então, foi vigiada pelo Santo Ofício (Lopo, 2013, p.25), abrindo novas causas de pretensão à canonização. O início da vigilância inquisitorial na elaboração de modelos de santidade provocou tensões entre inquisidores e bispos, dado que os seus poderes ficavam limitados no que diz respeito ao reconhecimento de santidade a nível local. Até então a veneração aos «recentes» santos convertia-se num trampolim para o dinamismo local. Como já foi focado, esta prática era aproveitada pelos bispos para a sua afirmação e enriquecimento das igrejas e cidades. Os decretos vieram evitar a possibilidade de cada um «fabricar» o seu próprio santo.

Os decretos do Papa Urbano VIII constituiriam mais um importante marco na centralização definitiva do controlo das relíquias, restringindo assim possíveis excessos no reconhecimento das relíquias, impondo um outro rigor sob a alçada do Santo Ofício. Ao longo do séc. XVI e XVII, verifica-se a presença constante do culto das relíquias na vivência do homem europeu nos vários estratos sociais. Neste enquadramento, o homem crê nos poderes que as relíquias emanavam e comunga da crença do sobrenatural (Capelão, 2012, p. 279).

Durante o séc. XVII e XVIII, tal foi a importância da santidade, pela necessidade de afirmação do seu culto no mundo católico face às heresias protestantes, que os santos tornaram-se um dos pilares da experiência religiosa do catolicismo. Este ambiente profundamente religioso vivia-se quer no seio da nobreza, nos mosteiros, nos conventos, no tecido urbano da cidade ou nos campos, quer no caso de homens e mulheres, com a piedade de leigos ou clérigos, abrangendo tanto os mais ricos como os mais pobres (Buescu, 2013, p. 56). A profusão de relíquias, presentes em retábulos-

relicários, a continuidade da utilização da ourivesaria para a produção de relicários, criação de pequenos relicários anatómicos ou imagens-relicário, o *translatio*, ou transplantação de relíquias, a encomenda destas, bem como de urnas-relicário ao Vaticano e a profusão de narrativas hagiográficas traduzem a expressão deste ambiente religioso vivido no séc. XVII e XVIII.

O fecho da reflexão sobre o processo de reconhecimento de santidade e da doutrina do culto das relíquias esteve a cargo do cardeal Prospero Lambertini, que mais tarde viria a ser o chefe máximo da igreja com o nome de Bento XIV, que reviu e esclareceu este assunto em cinco volumes publicados entre 1734 e 1738 sob o título: «Sobre a beatificação dos servos de Deus e a canonização dos beatos». Mais uma vez, reafirmou-se o princípio que só o Papa detinha a autoridade de criar novos santos. Assim terminou a "burocratização da santidade" (Lopo, 2013, p.26).

2.1 Do culto inicial das relíquias e a sua integração no altar, às alterações impostas pelas normas tridentinas.

2.1.1 O desenvolvimento do altar cristão e a sua ligação aos túmulos dos mártires

Nos primeiros tempos do Cristianismo, que Dom B Botte classifica como «período de improvisação litúrgica (séculos I-IV)», a mesa sobre a qual se celebra a eucaristia é a característica primordial do altar Cristão. Em regra, as adversas contingências históricas marcavam a condição de clandestinidade das celebrações eucarísticas que decorriam nas catacumbas. É através destas reuniões comunitárias de fiéis, solicitadas para as celebrações eucarísticas realizadas nas catacumbas⁷, que é invocada a ligação simbólica do altar⁸ aos túmulos dos mártires.

De acordo com os registos iconográficos presentes nas catacumbas, a mesa de celebração eucarística consistia num simples móvel doméstico, transportado para o

⁷ As catacumbas consistiam num subterrâneo com galerias articuladas e divisões com nichos escavados onde se enterravam os mortos (Roque, 2004, p.280). Neste lugar os crentes sentiam-se mais protegidos para celebrar a eucaristia e ali também guardavam, zelosamente, para veneração dos fiéis, as relíquias daqueles que tinham sido martirizados.

⁸ Altar corresponde ao lugar do sacrifício. Mesa sagrada sobre a qual o sacerdote sacrifica, oferece à divindade (COSTA et.al., 1987, p. 80). «No cristianismo, é a construção, fixa ou móvel, sobre a qual se celebra a liturgia sacrificial da Missa. Consiste num plano horizontal, mensa ou mesa de altar, colocada sobre um suporte de formas variadas.» (Roque, 2004, p. 277). «Tem diferentes designações consoante a colocação (altar-mor, etc.), uma função litúrgica especial (altar do Santíssimo Sacramento, etc.) ou a morfologia (altar-túmulo, etc.)» (Roque, 2004, p. 277).

centro da celebração e convertido em objeto litúrgico apenas nessa ocasião (Roque, 2004, p.25). Por volta do séc. III e IV, admite-se que tenha ocorrido uma tendência generalizada para reservar um móvel exclusivo para esta celebração. Esta evolução é acompanhada por um processo de fixação da mesa de altar em pedra ao solo no sítio preciso pela liturgia (Roque, 2004, p.26). A utilização deste material encontra uma justificação teológica, ligada ao mistério do altar associado a Cristo, como também uma razão inerente ao próprio material: a madeira, mesmo que possa advir de espécies exóticas, e portanto mais duras e resistentes, é um material perecível em comparação com a pedra (Roque, 2004, p.27).

A ligação do altar às relíquias e aos túmulos dos mártires terá sido outro fator a contribuir para a fixação do altar de pedra. O uso da pedra na construção dos altares foi gradual, e numa fase inicial do paleocristianismo, ficou a dever-se ao costume de a celebração eucarística decorrer por vezes sobre o túmulo dos santos mártires no interior das catacumbas (Salteiro, 2005, p.40).

A importância dada ao papel dos confessores da fé como intercessores pelos vivos, as celebrações litúrgicas que decorriam sobre os seus túmulos, a veneração das suas relíquias e a crescente ocorrência dos milagres perturbaram a sociedade greco-romana (Hallam, et.al., 1998, p. 8). Estes fatores iriam encorajar as perseguições durante os primeiros séculos do Cristianismo, surgindo assim mais mártires. Como consequência das perseguições aos cristãos, começaram a conservar-se e a ter em grande estima os objetos relacionados com aqueles que tinham sido mortos pela fé. A partir do II e III século d.C., os cristãos retomam o hábito romano de honrar os heróis e o desenvolvem o culto dos mártires (Roque, 2004, p.27). «A fé na intercessão dos mártires provocou uma procura dos lugares mais próximos ao túmulo venerado; era uma garantia de proteção e salvação».⁹ Com a celebração da liturgia e frequência destes espaços, os cristãos persistem na realização de antigos rituais, como o *refrigerium*¹⁰, «uma refeição fúnebre tomada perto dos seus túmulos» (Roque, 2004, p.27). Este ritual estará também no começo da necessidade de celebrar e registar os feitos e os sacrifícios dos santos, dando

⁹ Cit. por Roque, Maria Isabel, Rocha –*Altar Cristão, Evolução até à Reforma Católica*. p. 27.

¹⁰ *Refrigerium* é o costume romano de tomar uma refeição junto do túmulo de um defunto, em geral, por altura do seu aniversário (Roque, 2004, p.285).

assim origem à hagiografia e, conseqüentemente, estará na origem do Calendário Litúrgico¹¹ com os dias de celebração dos santos (Hallam, et.al., 1998, p. 6).

Em consequência começam-se a registar a presença de criptas¹² sob os altares, ou junto destes, consolidando assim o seu carácter de espaço sagrado. Observa-se nas catacumbas, um grande número de câmaras sepulcrais contendo um túmulo principal, encimado por *arcosolium*, uma abóbada decorada com pinturas alusivas a temas cristãos (Roque, 2004, p.28). Esta estrutura, construída em função do mártir, utilizando a cobertura como mesa de altar, podiam adequar-se à celebração da eucaristia. Estas celebrações eucarísticas no interior das catacumbas operavam-se sobre altares móveis, deslocados de encontro dos túmulos dos mártires, e realizavam-se quando por ocasião da festividade natal ou por sufrágio dos mártires, aquando da deposição de cadáveres (Roque, 2004, p.28). A origem da mesa eucarística e de local sagrado sobre o túmulo dos mártires marcam uma ligação simbólica que se tornará definitiva durante um longo período: o altar, no qual se inseriam as relíquias sagradas.

2.1.2 A localização das relíquias no altar

A conversão do imperador Constantino, em 314, precedida pelo Édito de Tolerância, e o conseqüente surgimento do cristianismo como religião oficial do Império Romano (Hallam, et.al., 1998, p. 8), acarretou profundas alterações para a história da igreja, bem como o aparecimento, de forma declarada, da primeira arquitetura cristã de escala monumental. (Roque, 2004, p.31) Com a declaração do Édito de Milão (313) e a construção de novas basílicas em memória dos mártires- *martyrium*¹³, o altar está colocado no cruzeiro para onde converge todo o espaço físico e simbólico, conferido pelo ato eucarístico e pela proximidade das relíquias dos mártires. O altar está elevado

¹¹ Desde o fim do séc.II, faziam-se celebrações anuais (aniversários) para comemorar as datas da morte dos santos, dias estes conhecidos como dias de festa, pois na religião cristã a morte era vista como o princípio da vida no paraíso (Hallam, et.al., 1998, p. 6).

A necessidade de registar a vida dos santos, feitos e sacrifícios, remonta pelo menos ao séc. III. Um dos hagiógrafos mais importantes foi S. Jerónimo, embora o seu trabalho como hagiógrafo, fosse apenas mais um entre os vários martirologios e calendários com os dias de celebração dos santos (Heritage et. al., 2012, p.6).

¹² «Camara subterrânea, normalmente abobadada, onde se conserva o corpo de um santo, localizada sob o altar.» (Roque, 2004, p.281).

¹³ Edifícios construídos em memória dos mártires, sobre os seus túmulos, nos primeiros tempos do cristianismo (Roque, 2004, p.283).

sobre a *confessio*¹⁴ (confissão), cripta situada sob o altar nas igrejas medievais, destinada a albergar o corpo de um mártir (Roque, 2004, p.31). (vd. Anexo 1 – Fig.2)

Quando a igreja é construída em função de um túmulo pré-existente, como acontece na Basílica de S. Pedro, o altar é regra, cúbico e maciço, elevado sobre a *confessium*, que se encontra abaixo do nível do solo. Para os fiéis se aproximarem das relíquias, é necessário descer ao piso subterrâneo e aceder á cela sepulcral (Roque, 2004, p.35).

A planta de uma igreja subordinava-se em função da localização do altar como lugar central. Entre estas duas zonas hierarquizadas: o presbitério (lugar ocupado pelos padres) e a nave central (lugar onde ficava a assembleia), o altar elevava-se no limiar da abside, sobre a *confessium*, que englobava o túmulo do mártir (Roque, 2004, p.33).

Com o advento da liberalização do Cristianismo proclamado por Constantino e o surgimento das primeiras grandes basílicas, o altar cristão consolida a dualidade simbólica de mesa agápico-eucarística e a frequente presença das relíquias de um mártir. Construído em materiais sólidos como pedra, ou metais preciosos, o altar fixa-se ao solo que está associado pela sua proximidade às relíquias dos santos mártires (Roque, 2004, p.34). Perante a inexistência de túmulos de mártires em locais onde se desenvolvia uma comunidade cristã, passa a cometer-se a exumação de corpos canonizados (Cymbalista, 2006), cujas relíquias são transportadas para a sacralização das novas igrejas. Esta nova necessidade trouxe alterações relativamente à estrutura do altar; este mantém a forma de cubo, mas oco, e no interior é colocado o recetáculo das relíquias e cuja face anterior é perfurada, permitindo ver a urna (Roque, 2004, p.35).

Nos casos em que o altar era construído tendo por base a madeira como material construtivo, o seu revestimento podia ser tratado em ouro ou prata (Salteiro, 2005, p. 40). Como exemplo, o altar-mor da Basílica de Santo Ambrósio em Milão, construído em 840, é feito em madeira revestida do lado da nave, por ouro (de frente para a assembleia) e pelo lado da abside (lado do presbitério), de prata. Este altar possui, na parte detrás revestida por prata, portas que indicam a existência de um espaço vazio, oco. Este espaço vazio poderia ser utilizado tanto para acolher o pão e o vinho necessários à oblação como servir de contentor de relíquias ou um corpo santo.

O altar, para além de mesa de celebração, e por poder conter dentro de si relíquias de santos, ver-se-á transformado em sacrário, relicário ou túmulo (Salteiro, 2005, p. 40) (vd. Anexo 1 – Fig.3). Outra alteração singnificativa verifica-se sobre a mesa, na

¹⁴ «Nome dado, nos primeiros tempos do cristianismo, ao túmulo dos mártires, depois usado como cripta sob o altar.» (Roque, 2004, p.280).

superfície da qual se abre o *sepulcrum* ou *lypsanotheca*, uma pequena cavidade concebida para poder receber as relíquias, fechada pela pedra de ara¹⁵, e selada com argamassa.

2.1.3 Os relicários, templos amovíveis e simbólicos.

Por volta do séc. VIII surge uma nova atitude religiosa marcada pelo gosto do visível e pela exaltação sensorial e exibição das relíquias, sentimento que irá aumentar no séc. X e que contribuirá para um forte impulso no culto dos mártires. Como foi referido anteriormente, o fenómeno de *inventio* de relíquias, possibilitou a transladação de restos dos mártires (Brown, 1982, p. 11-12) permitindo a proliferação de fragmentos de corpos santos e objetos sagrados associados que iriam abastecer as igrejas do mundo ocidental (Cymbalista, 2006). Ao longo do tempo, a expansão e desenvolvimento do culto permitiu que conventos e catedrais constituíssem grandes coleções de relíquias (lipsanotecas). As catedrais, com o prestígio que alcançavam como centros de peregrinação pelo maior número de relíquias insignes que possuísem, ao invés de resguardarem as relíquias em criptas ou sob os altares, deviam, por esses motivos, expô-las e exibi-las. As relíquias são elevadas aos altares e o relicário, recetáculo em que elas se guardavam, é colocado sobre a mesa de altar, espaço antes reservado apenas para os vasos sagrado e Evangeliário. Nos finais do séc. IX, este é já um costume generalizado (Roque, 2004, p.39). Deste modo, o ponto fulcral fixa-se no relicário (*vd.* Anexo 1 – Fig.4).

Quando em finais do século VII o papa introduziu em Roma a festa da Santa Cruz, culto representativo das relíquias de cristo, que se propagou a todo o mundo cristão, despertou a ambição de todas as igrejas para a posse de relíquias insignes relacionadas com os instrumentos da paixão, em particular as do Santo Lenho (pela abundância de relíquias associadas), guardadas em preciosos relicários, geralmente em forma de cruz (Roque, 2005, p.154).

Com a tendência generalizada para o gosto do visível, que se manifestou numa expressão artística apelativa, o culto das relíquias marca a sua presença no domínio da arte sacra. A intenção de exibição das relíquias encontra na ourivesaria a solução para o

¹⁵ Pedra de ara consiste numa pedra talhada e forrada a tecido. Esta pedra é de dimensões reduzidas, normalmente suficientes para conter sobre ela o cálice e a patena. Esta pedra, depois de consagrada e ungida, é colocada no interior da mesa de altar (Roque, 2004, p.278).

surgimento de uma variedade de alfaias religiosas tais como relicários. O recipiente destinado a conter relíquias reflete a crença num poder místico e taumatúrgico, pela utilização de materiais nobres e de pedras preciosas na produção de relicários. O uso do ouro tem justificação, tanto enquanto material de execução, devido ao seu aspeto inalterável, como também pela sua cor simbólica, mística, cor por excelência ligada a Deus (Alves, 1989, p. 183). A utilização da ourivesaria na produção de relicários pode ser vista como um fator representativo de sacralização das relíquias contidas no relicário. Com a intenção de exaltar a penitência e a santidade, em torno de uma mentalidade que procura a evidência do divino, surge assim o recurso a materiais nobres e ricos, aspecto em que a ourivesaria contribui para enobrecer e evidenciar o sagrado (Alves, et.al., 2003, p. 86).

É no domínio da ourivesaria religiosa que esta tendência é acentuada com o surgimento de uma variedade de relicários sob diferentes configurações, algumas das quais, de grande difusão. Das várias formas de relicários que albergam os despojos sagrados (além da cruz-relicário como já foi referida anteriormente), a arqueta será a mais comum neste período, assemelhando-se ao túmulo do santo. Este comportamento compreende-se dado, que a imitação é típica do catecismo medieval (Alves, et.al., 2003, p. 86). Os relicários assumiram igualmente a forma de cofres (Ferrão, 2003, p.65). As primeiras, possuem maiores dimensões, encontram-se documentadas desde a época bizantina e a sua configuração foi-se alterando por motivos funcionais, tanto na orbe do religioso como do uso civil. Os cofres-relicário serviram também de repositório de relíquias, eram mais fáceis de transportar e manipular (Santos, et.al., 1993, p. 65).

Surgem também os relicários em forma de templete embora esta tipologia possua ainda diversas disposições, formas e apresentações. As suas relíquias dispõem-se em caixas, podendo estas serem transparentes, o que permitiu alcançar os corpos santos. Desta forma, o relicário permitia, através de amplas vidraças, a possibilidade de ver e admirar o seu interior (Vassalo, 2007, p. 92). O crente anseia, em desejo místico, ver os objetos do santo e nessa aproximação visual encontra a sua proteção, fonte de esperança e ação milagrosa para as suas angústias.

Nesta tipologia de ourivesaria religiosa observa-se a adoção de elementos arquitetónicos, tanto no aspeto estrutural como ao nível da decoração (Santos, et.al., 1993, p. 79), apresentando uma constante relação direta com a arquitetura. Assim o relicário apresenta-se muitas vezes como uma miniatura de grandes templos (Vassalo, 2007, p. 88). É possível constatar também, na decoração que preenche os relicários

deste género, influências do vocabulário arquitetónico de cariz funerário, o que reforça a simbólica do relicário como reprodução, ainda que idealizado em reduzida escala, de monumentos funerários (Santos, et.al., 1993, p. 79). Pode-se considerar o relicário como uma representação, em escala reduzida, de um túmulo onde se recolhem as relíquias de uma personalidade santa.

A relação entre a arquitetura e as alfaias religiosas, entre as quais os relicários, chega ao ponto que estas chegam a acompanhar a evolução dos próprios ornamentos arquitetónicos (Vassalo, 2007, p. 89). A exibição do relicário aparece associada a uma ornamentação cada vez mais preciosa e rica, os materiais associados aos relicários mais sumptuosamente trabalhados e decorados possuem um sentido eminentemente simbólico. Um aspeto fundamental para a compreensão desta questão que reside no próprio brilho e cor dos materiais preciosos usados, é de que as catedrais e a criação de valiosas obras utilizadas para o culto serviam também como meio de afirmação de prestígio social e poder dos seus patronos.

Dentro desta mística, a colocação elevada e a exibição do relicário associada a uma ornamentação brilhante, preciosa e rica, chamava a atenção e a devoção da assembleia (Roque, 2004, p.40). Desta forma, torna-se o ponto fulcral de toda a igreja, na qual ocupava uma posição de eminente destaque, atrás do altar-mor (Alves, et.al., 2003, p. 86) Consequentemente, o ponto principal começa a desviar-se da *mensa*. As relíquias tomam conta da orientação da celebração litúrgica. Neste contexto, o altar ia perdendo a sua dignidade em favor aos restos de um santo, objecto venerável e sem dúvida de menor importância comparativamente ao cristo simbolizado pela mesa eucarística. Este tratamento de assuntos religiosos, com a combinação de elementos supérfluos iria desvirtuar a sacralidade do espaço sagrado das igrejas. Como verificamos, o culto da imagem surge como uma nova expressão artística que se iria perpetuar até ao séc. XVI. Perante as críticas surgidas ao culto exagerado das relíquias, das imagens e à ostentação da riqueza presentes nos locais de culto nos finais da Idade Média surgem condições para a ocorrência da Reforma Católica.

2.1.4 Novos relicários devocionais

Perante o legado que a «imagem» da cristandade nos legou no séc. XVI, a Igreja Católica, para mudar essa mesma imagem e também para resgatar os fiéis perdidos para os protestantes, além da confirmação dos poderes intercessórios dos santos e de

defender a legitimidade do culto das imagens, orientou-se para a restituição ao cristianismo a sua forma doutrinal original, através do carácter espiritual da arte sacra. Com a expansão e desenvolvimento do culto das relíquias, desenvolvem-se, no seio de conventos e catedrais, conjuntos e tesouros¹⁶ em resposta ao crescente número de relíquias. Para não desviar a centralidade do altar¹⁷ e não lhe retirar a sua importância e dignidade, os conventos e catedrais criaram espaços de exposição para as relíquias, expostas geralmente em sacristias ou coros conventuais ou em capelas próprias (por exemplo a Catedral eboense e Igreja do Espírito Santo em Évora). Estas imensas galerias de personalidades santificadas seriam objeto de um intensíssimo culto devocional (Alves, et.al., 2003, p. 72).

Também o espaço da igreja sofre alterações, que promovem uma nova dinâmica de culto no espaço sagrado. Em função de uma necessidade específica no cerimonial de uma comunidade religiosa como as necessidades de culto privado, o aumento do clero e a prática da missa diária desencadeou-se uma nova articulação dentro do espaço sagrado da igreja, ou seja, os cristãos da igreja ocidental passam a realizar as suas devoções particulares junto aos altares laterais e/ou altares secundários (Roque, 2004, p.41). Devido à emancipação do culto das relíquias e conseqüentemente de devoções particulares, ao desenvolvimento de *thesaurum* (tesouro) sob a tutoria de conventos e catedrais, observa-se, ao longo do tempo, a mobilização e exposição das relíquias para novos locais de devoção, capelas próprias (capelas laterais e/ou colaterais), sacristias ou coros conventuais (em Évora, os conventos do Salvador e dos Remédios). Lamentavelmente, muitas alfaias religiosas foram retiradas do seu meio para se encontrarem em museus que as protegem, pelo que tornou difícil visualizar o uso de uma alfaia dentro do templo para onde foi originalmente concebida (Vassalo, 2007, p. 90).

Apesar da reforma católica reafirmar a sua forma doutrinal original, que se manifestava na importância primordial do altar pelo culto a Deus, já se verificava, anteriormente, esta consciência. Daí se entender a separação que, por vezes, se verificava entre o espaço primordial da *mensa* e o espaço dedicado ao culto das relíquias. É neste contexto que, ao longo da época medieval, e com efeito numa nova expressão de sensibilidade,

¹⁶ O tesouro constituía um conjunto de relíquias insígnies de uma igreja, atendendo para tal designação o custo de aquisição, o certificado de autenticidade e os preciosos trabalhos de ourivesaria e joalheria presentes nos relicários em que se guardavam as relíquias (Roque, 2004, p.39).

¹⁷ Na mundividência cristã o altar é o centro do mundo e o ponto de ligação entre o céu e a terra (Roque, 2004, p.41), Cristo, simbolizado pela mesa eucarística, representa ainda a centralidade da devoção cristã.

surgem novos recetáculos de relíquias entre, os quais, com maior destaque, poderemos citar a imagem-relicário, o busto-relicário ou o oratório-relicário, colocados num plano secundário. Estes relicários, criados para novos espaços pensados para a exibição das relíquias, iriam ter maior implementação a partir do séc. XVI e XVII.

O culto das relíquias começa a expandir a sua presença nos domínios das artes nomeadamente pela continuidade da utilização da ourivesaria para produção de pequenos relicários, relicário-ostensório ou relicários que simulam uma custódia, feitura de retábulos relicários e surgimento de outras formas de exibição das relíquias, associadas à iconografia como a exibição de relíquias através das esculturas ou urnas-relicário.

A criação de tipologias de relicários assume, muitas vezes, a forma do fragmento corpóreo da relíquia, podendo inclusivamente transformar-se em bustos, braços ou até mesmo estátuas, como sucede no caso da escultura. Assim, é desenvolvido um género único de estatuária, a imagética devocional criada para exibição das suas relíquias, que recorre muitas vezes a representações policromadas, de escala natural e realistas, concebida para induzir a contemplação e o temor. Esta imaginária religiosa tem duas funções: a catequética e instrução dos fiéis (Roque, 2004, p.48) e a devocional no culto das suas relíquias. Esta habitualmente concebe um nicho, no qual estão as relíquias do santo representado na imagem escultórica. A difusão de retábulos relicários com nichos adequados ou de capelas próprias dispostas para albergar relíquias proporcionaram a disposição de imagens-relicários, sobretudo os bustos relicários, pois estes permitiam um melhor e maior aproveitamento dos espaços aliado a um modelo figurativo de mais fácil aceitação, e o gosto pela visualização das relíquias corpóreas de santos, colocadas no interior destes.

2.2 Breve enquadramento da religiosidade portuguesa e o culto das relíquias até ao séc. XVIII

No século XVI a devoção a que as relíquias se professavam, dentro da religiosidade portuguesa, assistiu a um relevante auge, motivado pela rápida e eficaz implementação das medidas conciliares. Pelo contrário, em muitos países da Europa os efeitos dos decretos conciliares foram sentidos muito lentamente (Serafim, 2001, p.159). Em Portugal as regras do Concílio foram remetidas para o rei D. Sebastião em 1564. O

pontífice recomendou-lhe que «se apressasse a pôr em execução os decretos conciliares» (Eusébio, 2002 p.33), por sua vez, o rei D. Sebastião foi o primeiro soberano a acolher e a apoiar incondicionalmente as medidas tridentinas (Serafim, 2001, p.159) e, por alvará de 12 de Setembro de 1574 mandou «dar todo o favor e ajuda para a execução dos decretos do concílio» (Alves, 1989, p.43). O mesmo não se passou noutros países fortemente católicos como a Espanha ou a França, neles o acolhimento não foi tão rápido nem tão incondicional. Foram aceites as normas relativas à fé e doutrina, no entanto não foram postas em prática vários aspetos relacionados como a disciplina (Serafim, 2001, p.159). Convém referir que a vivência na Europa passava por crises, pressões e lutas ideológicas, enquanto Portugal mantinha-se inalterado na sua ideologia e crenças profundas (Rodrigues, 2010, p. 64).

Portugal, país que permaneceu na fé católica, continuou a veneração, dando assim continuidade aos costumes devocionais. O séc. XVI apresentava uma sociedade frágil e de tão múltiplas carências que, os santos, pela sua excecionalidade sagrada, martírio e poder taumatúrgico, recobriam o mundo dos vivos através dos seus poderes de proteção e cura (Buescu, 2013, p.56). As práticas da liturgia ou outras tradições religiosas mantiveram-se quase inalteradas perante a característica ruralidade que atravessava Portugal, conjuntura praticamente intocável e impermeável ao que se passava na Europa. Além disso, do ponto de vista da mentalidade social e contexto artístico, Portugal foi uma das regiões europeias onde ocorreu menor assimilação da doutrina clássica, aspeto favorável à aplicação das resoluções tridentinas (Pereira, 2007, p.24). As normas emanadas do Concílio de Trento encontram em Portugal, um terreno fértil, sem oposições, onde, sob a advertência de D. Sebastião, não houve contratempus e sim a aceitação e absorção das diretrizes por parte do meio social e artístico de então (Rodrigues, 2010, p. 64).

O Cardeal D. Henrique teve um papel determinante na publicação e aplicação das medidas conciliares (Serafim, 2001, p. 161). Neste sentido, elaborou um plano estratégico para a implementação destas medidas. Para tal apostou no cumprimento dos decretos conciliares sobre as imagens e as relíquias, dado que estas concentravam o fervor religioso do povo, ou seja, eram o foco de todo o interesse e atenção (Serafim, 2001, p. 162). Desta forma, promoveu o património hagiográfico que Portugal possuía. Em consequência da Reforma ditada por Trento, Portugal nos séculos XVI e XVII, foi espaço em que foi impulsionado o papel das relíquias como intercessores do divino (Capelão, 2013^a). Neste contexto constata-se a presença estrutural das relíquias no

quotidiano do homem, que crê e consubstancia do poder taumatúrgico das relíquias e comunga da crença no sobrenatural (Buescu, 2013, p.56). Podemos verificar este testemunho da santidade e crença devocional na curiosa arrazoada inventada por Jorge Cardoso, na sua obra «Agiologio Lusitano dos santos ...» (1652-1666), para explicar o extraordinário feito da chegada do corpo de São Pantaleão a Miragaia, vindo este de Constantinopla, como resultado da disposição da Providência Divina em apresentar a cidade com valiosa oferta (Rezende, 200-?, p. 6). Este exemplo de crença e religiosidade era comum nas sociedades antigas, o culto das relíquias e a transcendente religiosidade ainda tinha uma forte influência na explicação dos factos.

As normas tridentinas foram acolhidas pelas principais procedências do direito eclesiástico e estiveram em curso pela observância destas durante os quatro séculos seguintes. Os princípios orientadores do decoro devocional das relíquias mantiveram-se com maior veemência durante os séculos XVI, XVII e XVIII, pois as relíquias constituíam nestes séculos, fonte mobilizadora de uma prática religiosa mais fervorosa. Nestes séculos, a literatura hagiográfica vai diligenciar a adaptação das figuras dos santos, principalmente medievais, aos novos princípios doutrinários emanados do Concílio de Trento (Lopo, 2013, p.35). O santo da Contra-Reforma tem a sua hagiografia e iconografia indissociavelmente marcada pela sua capacidade de sofrimento e mortificação (Osswald, 200-?), aspetos que compõem um exemplo de santidade ao gosto da época, criado por uma nova expressão de sensibilidade.

Com a pretensão de dignificar o culto associado às relíquias, procurou-se primeiro impor autoridade para consagrar, legitimar as relíquias e os seus milagres, tarefa atribuída à hierarquia eclesiástica, colocando desta forma, a vontade popular fora destes processos. O acesso dos fiéis às relíquias, sobretudo a observação, o tocar e beijar destas, passaram a estar condicionados por barreiras físicas, e tal aproximação só era possível somente em determinados momentos e sobre determinados preceitos, procurando-se assim dignificar o seu culto (Capelão, 2013b, p.182). Pretendia-se, através destes cenários ritualizados e de vivência do transcendente, o culto passivo do crente na devoção das relíquias, sobre o qual não pudesse exercer poder algum. No entanto, o exercício, como norma, do domínio da autenticação de relíquias por parte de autoridades eclesiásticas que queriam o seu controle não foi possível. As vontades populares continuaram, como em épocas anteriores, a terem um papel ativo na consagração de relíquias. Os próprios agentes religiosos, através dos seus discursos ou narrativas hagiográficas, nas quais faziam uso de recursos literários que procuravam

chamar a atenção do extraordinário sobre determinados indivíduos que morreram com fama de santidade, despertavam emoções e devoção e, desta forma, alimentaram um discurso largamente difundido que acabou por fazer com que a voz do povo fosse a protagonista no processo de consagração de relíquias (Capelão, 2013b, p.183).

A fama de santidade aparece muitas vezes «associada a experiências místicas em que o impulso era o da incorporação em Cristo» (Buescu, 2013, p.69), além disso, «o desprezo das coisas do mundo – era um rumor não pouco frequente, que sobressaltava e fascinava» (Buescu, 2013, p.69). Como exemplo de veneração de relíquias poderemos dar destaque para a Igreja de São Roque. A igreja contava, desde a sua fundação, com um conjunto notável de relíquias que, depois de uma doação, ficou enriquecido com as relíquias de santos que viveram na Europa Central e do Leste. Esta doação foi determinante para que S. Roque se tornasse, no final do séc. XVI, um lugar de peregrinação único em Lisboa, sobretudo por altura das «ocasiões litúrgicas em que os altares eram descobertos e os relicários expostos ao fervor e devoção dos fiéis» (Buescu, 2013, p.52).

O culto das relíquias foi muito desenvolvido pela Companhia de Jesus e marcou profundamente a sociedade portuguesa de Seiscentos. A ela se deve o grande incremento do culto das relíquias em Portugal a seguir ao Concílio de Trento (Romão et.al., p.210). É, também, neste ambiente de renovação que decorre o ciclo da «escultura de Alcobaça», do qual o primeiro núcleo escultórico se encontra no Santuário¹⁸. Este é um recinto circular no qual, através da escultura (exposta a partir de um retábulo-relicário), se mostram fragmentos de corpos ou objetos presentes nas imagens-relicários e bustos relicário, seguindo-se em tudo os ditames tridentinos (Pereira, 2007, p.26) (vd. Anexo 1 – Fig.5). Os retábulos-relicários iriam alcançar maior divulgação a partir do séc. XVII. Estes retábulos, articulados com a exposição de relíquias, encontram-se associados a instituições com recursos económicos mais elevados como conventos ou catedrais que adquiriam relíquias e pretendiam expô-las com dignidade no interior de retábulos. Os retábulos-relicários eram pouco frequentes devido à raridade de relíquias e o seu custo elevado. Uma variante desta tipologia de retábulos-relicários é a exposição de uma arca tumular com o corpo ou despojos do santo, podendo ser colocada na parte inferior da tribuna como acontece com a arca tumular de São Pantaleão existente no retábulo-mor da Sé Catedral do Porto. Outro exemplo semelhante é a capela-mor da

¹⁸ Capela onde se venera um conjunto de imagens-relicários e bustos-relicários (COSTA et.al., 1987, p. 1490).

Igreja do extinto convento de Santa Clara-a-Nova, em Coimbra (*vd.* Anexo 1 – Fig.6). Estes locais importantes de peregrinação atraíam nobres e humildes, ricos e pobres pela coleção extraordinária de relíquias (Buescu, 2013, p.51).

O poder das relíquias manifestava-se então sobre os variados estratos sociais, desde a corte ao povo, tanto em momentos de solenidade como em momentos do quotidiano (Buescu, 2013, p.51). No período em que Filipe II permaneceu em Portugal para ser jurado rei, escreveu, em 1582, de Sintra, às infantas suas filhas, constando que em Portugal não havia tantas relíquias como em Espanha; no entanto observa que: «aunque en la Madre de Dios de Enxobregas hay cuerpos de santos» (Buescu, 2013, p.51). Através desta afirmação é possível compreender que os corpos inteiros eram objeto de maior devoção (Buescu, 2013, p.51). Alguns dos corpos de santos permaneciam por séculos em estado incorrupto; miraculosamente conservados inteiros eram provas que as relíquias eram artefactos divinos (Cymbalista, 2006).

A redescoberta em 1578 das catacumbas romanas e o surgimento de novas relíquias a partir de esqueletos dos santos mártires possibilitou a encomenda de novas relíquias para igrejas e conventos (Cymbalista, 2006). Os ossos dos mártires eram montados e vestidos, como se de corpos inteiros se tratassem, com o intuito de apresentar um cenário associado ao fenómeno de incorrupção, levando os fiéis a crerem pelas provas infalíveis do apreço divino e consagração da relíquia, que se tratava de um autêntico corpo santo (Cipriano, 2014). As igrejas que albergavam corpos dos santos mártires provenientes de Roma, além de possuírem um autêntico corpo santo, garantiam a certidão de autenticidade das relíquias e assim eram favorecidas por donativos mediante os milagres operados (Lopo, 2013, p. 28). As montagens dos esqueletos resultavam em relíquias de tamanho proporcional aos corpos dos santos, (Cipriano, 2014) daí surgiu a necessidade de recetáculos maiores que pudessem albergar os «corpos dos santos mártires» o que levou à execução de urnas-relicário. Este recetáculo (novo modelo de exibição de relíquias), no qual repousa o corpo santificado do mártir, deixa ver o seu conteúdo através de amplas vidraças transparentes, pelas quais deixa penetrar a luz para observar a relíquia corpórea do santo no seu interior (Ferrão, 2003, p.78,79). Estes relicários tiveram grande aceitação a partir do séc. XVII (Cipriano, 2014) e apresentavam maior ou menor uma riqueza ornamental, conforme o espaço que integrassem. Assim se explica o surgimento deste tipo de mobiliário religioso associado às relíquias dos santos catacumbais (Cipriano, 2014). Um exemplo que deixa transparecer a crença e devoção nas relíquias presente no séc. XVIII ocorre na

sequência do primeiro inventário do património religioso. Este inventário, o primeiro em Portugal deste género, foi realizado em 1721 pela Academia Real da História, com o objetivo de conhecer o património existente nas paróquias. No entanto, no mesmo ano a Igreja já tinha mandado circular um inquérito pelas paróquias com o mesmo objetivo. Entre o património religioso, a Igreja faz referência às relíquias: “*Se na igreja da freguesia, ou capelas, há alguma relíquia insigne, de que Santo ou Santa, e se tem autêntica certidão de Roma*”. A partir daqui se pode concluir que as relíquias, ainda nesta altura, são consideradas referências importantes do património religioso. Ainda se mantinha a forte vivência da veneração e de culto pelas relíquias (Rodrigues, 2010, p. 129).

2.2.1 Exemplares de urnas-relicário em território nacional;

Neste capítulo fazemos referência a algumas urnas-relicário existentes em território nacional e cuja presença estaria associada normalmente a igrejas insignes. Mencionamos, em primeiro lugar, as urnas-relicários de São Pacífico e Santo Aurélio, esta última objeto de estudo desta dissertação, a urna-relicário da Rainha Santa Mafalda, a urna-relicário de São Peregrino e a urna-relicário S. Vicente.

Realizou-se uma pesquisa através da base de dados Matriznet¹⁹, da qual constam as fichas de inventário de gravuras que representam a urna-relicário da Rainha Santa Mafalda. Esta urna-relicário, depositada no Mosteiro de Arouca, incorpora na sua construção o ébano, a prata, o cristal e o bronze dourado. Foi traçada pelo ensamblador e arquiteto portuense José Francisco de Paiva e realizada conjuntamente com o ourives António Pereira Soares em 1793 (Borges, 1999, p.166). A urna-relicário é uma construção artística de estilo rococó, na qual estão expostas formas leves e delicadas e ornamentos decorativos rococó. A urna-relicário é um bom exemplo desta tipologia, e segue os modelos devocionais trazidos de Itália (Cipriano, 2014), no seu interior se expõem-se a imagem da Santa Mafalda, meio reclinada, observável, como era habitual, por meio de um vidro transparente (Borges, 1999, p.166). À semelhança das urnas-relicários de São Pacífico e Santo Aurélio, a urna-relicário da Rainha Santa Mafalda é encimada ao centro por uma coroa (vd. Anexo 1 – Fig.7).

A urna-relicário de São Peregrino está presente no coro-baixo do Convento dos Cardais e integrada no retábulo que lhe serve de suporte. De acordo com uma inscrição que se

¹⁹ Vd. Santa Mafalda - Rainha de Castela. Ficha de inventário IMC – Matriznet. [Consulta a 18.04.2014], <http://www.matriznet.dgpc.pt/MatrizNet/Objetos/ObjetosConsultar.aspx?IdReg=295163>.

observa junto da urna-relicário, o corpo sagrado do Santo Pelegrino terá vindo de Roma no ano de 1703. Ainda que a urna-relicário contenha um santo de produção italiana apresentado à maneira dos santos catacumbais, isto é, vestido e sumptuosamente decorado e inserido numa estrutura que sobressai do retábulo, ela integra-se no retábulo, conferindo a este, também, a denominação de altar-relicário. Esta urna-relicário revela ainda uma ausência de autonomia como peça de mobiliário independente facto que se verifica em relíquias posteriores como as urnas-relicários de São Pacífico e Santo Aurélio (*vd.* Apêndice1 – Fig.1).

Relativamente à urna-relicário de S. Vicente existente na Igreja de S. Nicolau no Porto, ela terá vindo de Roma no dia 21 de Dezembro de 1785 em circunstâncias de grande pompa (Costa, 1789).

3. A urna-relicário do Mártir Santo Aurélio e a sua representatividade em contexto nacional.

No final da Idade Média, quando a Europa detinha uma rede perfeitamente estável de santuários medievais, desenvolvidos no seio da comunidade e emergindo na conjuntura socio-económica em que se encontravam, o Porto, «entreposto mercantil de excelência», «escolhe» o final da idade média para se autonomizar como cidade-santuário (Rezende, 200-?, p. 2). Num tempo em que Lisboa tinha anulado a sua condição de periferia e criado uma centralidade sacralizante, os portuenses começaram por ter a perceção que a posse de relíquias e a «construção» de uma nova ordem religiosa seria uma estratégia que poderia resultar num impulso económico. É neste contexto de mudança que o Porto acolhe uma nova devoção que o tornará numa cidade-santuário, não de dimensão europeia mas como um pólo atrativo de âmbito nacional (Rezende, 200-?, p. 13).

Depois do corpo de S. Pantaleão ter chegado, em 1453, a Miragaia, e, sob o «domínio popular», ter crescido como culto local, a sua transladação ocorreu, supostamente em 1499, para a Catedral (Rezende, 200-?, p. 10). Mais tarde, quando já São Pantaleão havia sido instituído oficialmente padroeiro da cidade, o Bispo D. Gonçalo de Moraes, construiu a nova capela-mor da Catedral e colocou no respetivo altar²⁰, a arca contendo as relíquias de São Pantaleão (Ferreira, 1924, p. 64). Para a nova capela-mor foi construído um retábulo de acordo com a prática maneirista (Alves, 2002 p. 109) que, embora não haja descrições concludentes que demonstrassem que se tratava de um retábulo pensado para albergar a arca-relicário de São Pantaleão, admitimos que, pelo enquadramento circunstancial, se tratasse de um retábulo-relicário. Ao longo dos séculos seguintes a Sé foi adquirindo, principalmente através da ourivesaria religiosa, vários relicários. Em meados do século XVIII, a Sé possuía, pela riqueza decorativa e formal, dois dos exemplos mais notáveis de urnas-relicários existentes na Diocese do Porto. Estas encontravam-se no espaço mais nobre da cidade, a catedral – sítio de maior atracção devocional. Visto que o Porto, tendo em conta a sua componente urbana,

²⁰ Sobre o retábulo seiscentista terá o Bispo recorrido a um artista de Itália, de nome Valentim, discípulo de Miguel Ângelo que «labrò el Altar Mayor por un diseno de su mismo Maestro, dorado y pintado segun el mejor gusto de aquel tiempo» (Alves, 2002, p. 109). As referências a altar, no caso de José Augusto Ferreira, e «altar-mayor», poderão gerar confusão pois referem-se ao retábulo mandado fazer por D. Frei Gonçalo de Moraes (Alves, 2002, p. 109). Nesta época a feitura do retábulo aparece por vezes indissociável do altar, estando assim interligados pela mesma fábrica.

representava como um pólo de atração nacional e regional, e que a Sé era um lugar de destaque de difusão do religioso da cidade, podemos afirmar que as urnas-relicários usufruíam neste contexto de grande representatividade devocional.



Fig.1 Urna-relicário de Santo Aurélio da Sé do Porto

3.1 Proveniência, enquadramento histórico e artístico e cronológico

Entre os séculos XII e XVIII, a Sé conheceu grandes alterações que lhe mudaram as feições, inicialmente românicas, para incluírem ao longo do tempo modificações ao gosto da época, critérios estéticos ao tempo apelidados de «modernos» (Alves, 2002, p.107). A Sé do Porto foi objeto de inúmeras melhorias artísticas, ressaltando o seu rico conjunto de talha (retábulos, sanefas,) tendo tido uma esplêndida renovação barroca nos finais do Século XVIII.

Como vimos, a partir de 1578 a descoberta de inúmeros corpos em catacumbas, na Via Salaria possibilitou a distribuição de relíquias a partir de Roma. (Cymbalista, 2006). Dado que o controlo que o Vaticano exercia sobre o culto das relíquias passava pela exclusividade deste na atribuição de santidade, processo a partir do qual as relíquias são consagradas, (Capelão, 2013b, p.183) a encomenda das relíquias deverá sido feita

diretamente a Roma. Esta encomenda deverá datar certamente de depois de 1741, pois o acolhimento de novas relíquias só era feito com a autorização do Bispo (Roque, 2004, p.47). Além disso as urnas-relicários de São Pacífico e Santo Aurélio seguem os modelos devocionais dos santos mártires trazidos das catacumbas romanas: relíquias de tamanho proporcional aos esqueletos depois de montados e ricamente decoradas, colocadas em urnas-relicário trabalhadas e observáveis por meio de um vidro transparente (Cipriano, 2014).

Segundo o *Mappa de Portugal* de João Bautista de Castro, em 1763 as urnas-relicário ainda não constavam na Sé do Porto. No entanto, devemos ler esta informação com alguma reserva pois, como o título do capítulo IV indica (*Das relíquias sagradas mais notáveis que se venerão em alguns santuários deste reino*), o registo da existência de relíquias dependia do que o autor considerasse «notável» (Castro, 1763, p.217).

Na pesquisa realizada, o primeiro documento que faz referência às urnas-relicário é um pagamento datado de 1768, levantado por Domingos de Pinho Brandão. (Brandão, 1987, p. 284, 285, 288) Este documento data do dia 14 de Outubro e refere-se à produção da talha da «...guarnição...» para as credências-base das «urnas», «acrescentamento» das urnas e dos santos da tribuna, não indicando os autores destes trabalhos (Brandão, 1987, p. 284) (vd. Anexo Documental nº1). De acordo com a informação, pressupõe-se que o autor dos trabalhos sejam os mesmos para a talha de guarnição das ditas credências, das urnas e dos anjos da tribuna. Também se depreende pelo texto que, os «...Santos novos na capella-mor da Sé...» (Brandão, 1987, p. 284) sejam uma aquisição recente da Sé, pois até aí não há registo anteriormente da existência das urnas, e que estes estariam na capela-mor²¹. Assim sendo, foram criados recetáculos para conter os «Santos novos» e credências que serviam de base às urnas-relicário e integradas no espaço da capela-mor da Sé.

A obra de pintura e douramento está também documentada. Data de 1768 e é da autoria do pintor Domingos Teixeira Barreto (vd. Anexo Documental nº2). Este nasceu provavelmente em 1724 ou 1728 e faleceu em 1802. (Vasconcelos, 2005, p.12) Foi pintor, dourador e «riscador de talha», que viveu e trabalhou em Santo Ildefonso, onde terá fixado uma oficina de pintura e douramento. Aparece na cena artística só na segunda metade do séc. XVIII, e era pai do afamado pintor José Teixeira Barreto. Tal como foi Domingos Teixeira Barreto, Domingos Vieira, pai do excepcional pintor Vieira

²¹ Localização que se crê ser a original dado existir proximidade temporal entre o ano que poderão ter vindo as urnas e o texto que as refere.

Portuense, foram portuenses que tiveram uma influência decisiva na criação de um gosto predominante no Porto que durou quase um século (Vasconcelos, 2005, p.57). A urna-relicário possui características próprias, acabando por manifestar um novo tipo de ornamentação de estilo rococó no seio do esplendor barroco, incitado pela acção do cabido no período de vacância da Sé (1717-1741), que se traduziu num novo conceito estético – o rococó (Alves, 2002, p. 108).

Nos finais dos anos 80 do Séc. XVIII (1789), o aspeto da Sé perpassa por um texto que nos dá conta da existência das urnas, estando estas ainda na capela-mor da Sé.²²

A intervenção da DGEMN, a partir de 1927, promoveu uma campanha de restauro que caracterizou a sua acção ao longo do século XX, através da repristinação do edifício e do apeamento de elementos de épocas mais recentes, com graves consequências para a talha. O mesmo aconteceu com as urnas de São Pacífico e Santo Aurélio, que se encontravam dos lados da capela-mor em 1789, colocadas sobre credências²³. Mais tarde, as mesmas passaram para os altares dos topos do transepto e daí para a Capela de São Vicente no claustro até terminarem «arrumadas» e esquecidas (Alves, 2002, p.123). Com a intervenção da DGEMN, o interior barroco da Sé do Porto foi desmantelado e conseqüentemente banido. Assim, perdeu-se também a memória do esplendor barroco existente em tempos de outrora (Alves, 2002, p.122).

A restante talha daquela que simboliza «...o interior da Sé do Porto, após as transformações efetuadas durante a Sede Vacante de 1717-1741...» (Alves, 2002, p.107) e que se inseria no contexto cénico do barroco, tem uma importância crucial para o entendimento da história da Sé e deste período artístico. Sendo assim, é imperativo a preservação da talha que hoje ainda persiste. A conservação das urnas constitui parte integrante da leitura da talha, enquanto memória artística e religiosa daquele tempo passado.

²² «Nos dous lados do Altar Mór estão depositados em preciosas urnas os corpos de dous Santos Martyres: da parte do Evangelho o de S. Pacifico; e da Epistola o de Santo Aurélio» (Alves, 2002, p.122).

²³ Mesa ou prateleira colocada perto do altar. Mobiliário que auxilia determinada cerimónia religiosa, destinada a conter as alfaias religiosas usadas no serviço da missa (Roque, 2004, p.281).

3.2 Descrição estilística da urna-relicário

A obra em estudo integra-se na categoria de mobiliário e na subcategoria de mobiliário religioso de uso católico e tem a denominação de urna-relicário. (Instituto português de museus, 2004, p. 17)

É uma obra de produção erudita do séc. XVIII, cuja decoração corresponde ao contexto cénico iniciado pelo Barroco. Apresenta linhas elaboradas, numa composição geométrica ligeiramente trapezoidal composta por linhas sinuosas de estilo rococó; dourada a brunido em madeira de castanho (possivelmente), apresenta-se como uma «massa dourada dotada de formas múltiplas, movimento e brilho». (Eusébio, 2002, p.103)

Os elementos constituintes do entablamento e a forma sugestiva de frontão quebrado que é dado ao alçado, sobrepostos à urna, inserem-se na arquitetura clássica, enquanto que a utilização de motivos decorativos traçados por linhas ondulantes, irregulares e assimétricas, são de estilo rococó (*vd.* Apêndice1 – Fig.2).

A sua estrutura é formada por diversas travessas lisas que formam os espaços rectangulares envidraçados que ocupam as faces das ilhargas e frente da urna. Todas as superfícies envidraçadas possuem emolduramentos de cercadura. O emolduramento das superfícies envidraçadas da urna, tanto na zona das ilhargas como na zona frontal, sugere a configuração de um caixilho. Desta forma, pode-se considerar que a urna-relicário assume um carácter de vitrina, permitindo a observação do seu conteúdo.

Sobre o tampo da urna, o remate superior é composto por dois arcos contrapostos formados por moldura entalhada com elementos vegetalistas, tendo em cada uma das extremidades volutas. Ao centro do remate superior assenta uma coroa por falsa respiga. O entablamento é composto por cimalha saliente e curva em redor de toda a urna, com rebordo percorrido com moldura decorada por semicírculos, possuindo cantos dianteiros com acentuada projecção sobre os ângulos da caixa. Também é composto por um friso liso, moldura encordoada, novamente um friso liso que é interrompido por uma moldura saliente que percorre todo o fundo, a qual está decorada por folhelhos simétricos, delineando a terminação do entablamento, fazendo assim lembrar uma arquitrave (Lamego, 1999, p. 67)

Ao centro das ilhargas, encimando as superfícies envidraçadas e sobre a moldura que finaliza o entablamento, observa-se um motivo fitomórfico composto por grinaldas de

folhagem. Centrado sobre o aro envidraçado da frente da urna, encontra-se um motivo de talha relevante que se assemelha quase a uma cartela. Este é decorado por folhagens de acanto, juntamente com volutas em forma de C e S. Encostados aos ângulos retos inferiores formados pelas travessas lisas do corpo da urna e cobrindo a superfície lisa destes, desenham-se rebuscados relevos de inspiração naturalista, sendo todos simétricos entre si.

Nos ângulos da caixa e sobre os vértices das ilhargas com a frente do móvel, salienta-se o trabalho de talha representado nos quartelões²⁴ que, juntamente com o remate superior, enfatizam a estrutura da mesma. Os seis quartelões que a urna ostenta são idênticos entre si, tanto na forma apilastrada como na decoração que apresentam. Estes não têm a função estrutural determinada pela sustentação do entablamento e tampo da urna, mas funcionam como perfis²⁵, sendo estes elementos aplicados ao móvel como forma de ocultar as uniões das suas faces, tornando-se numa forte expressão decorativa. Os quartelões ao fazerem a união entre o comprimento da frente da urna e a ilharga que o acompanha, estão colocados exteriormente de forma vertical nas prumadas das ilhargas e reforços do móvel, servem para encobrir o encaixe das travessas horizontais e verticais definidas pelos pinázios.

Ao nível do corpo da urna definido pelas superfícies envidraçadas, os quartelões são compostos primeiramente por mísulas que se desenvolvem, ao longo do rectângulo recortado dos perfis, com elementos decorativos e assimétricos de inspiração fitomórfica, para dar forma a mísulas invertidas que terminam sobre a base/soco da urna. A talha que orna os ângulos definidos pelos quartelões prolonga-se por vezes para além das faces apilastradas e contém juntamente com os elementos de inspiração fitomórfica, diversas volutas formando ornatos complexos e por vezes indecifráveis. Este tipo de ornamentação (arabescos) usa predominantemente elementos naturalistas (os grotescos) como forma de inspiração, formando linhas abstratas, distribuídas com certa simetria compondo entonos em forma de «S» e «C». (Pinto, 2008, p.20) Tal como todos os quartelões, ambas as mísulas superiores são simétricas, tanto as faces frontais que apresentam, cuja decoração entalhada, é constituída por folhagem de acanto como

²⁴ Os quartelões são composições laterais formadas por pilastras e mísulas que enfatizam a estrutura de uma construção em madeira, conforme é demonstrado no desenho construtivo, representado na urna (Marques, 2009, p.81).

Perfis são « Elementos decorativos aplicados ao móvel, em regra para ocultar as uniões das suas faces (Instituto português de museus, 2004, p. 17).

as faces laterais que são percorridas por moldura que termina numa voluta, a partir da qual se desenvolve um único motivo fitomórfico recortado por voluta.

A base/soco é semelhante à cimalha e friso que constituem o entablamento, no entanto, diferem os motivos usados nos emolduramentos que correm sobre o perímetro da caixa. A base principia por uma moldura saliente composta por um esquema denticulado. A segunda moldura apresenta uma faixa decorativa diferente da primeira, alternando semicírculos com motivos de flor-de-lis. Ambas as molduras contornam/circundam todo o perímetro da urna. Também na base observa-se um motivo idêntico à cimalha, em que os cantos dianteiros possuem uma acentuada projecção sobre os ângulos da caixa, sugerindo assim a presença de pés. A base isola o fundo da caixa da humidade do chão, elevando-a, o que proporciona uma maior comodidade ao acesso interior. O acesso ao interior da urna é feito pelo tardo através de um caixilho, de rebater, tendo este um aro que permite o seu encaixe na urna. O interior da urna é forrado, ao nível do anverso do tampo e das travessas lisas dos aros envidraçados das ilhargas e frente da urna, com um tecido vermelho.

A frente da urna exhibe um traçado sinuoso dado pelos lados côncavos dos quartelões, apresentando um aspecto menos restrito e elegante. Os elementos decorativos fortemente esculpidos dos quartelões, ornatos que encimam as superfícies envidraçadas e o remate superior, apresentam elementos esculpidos e vazados próprios do *rocaille* – aletas²⁶ palmas, folhagem recortada, pendentes de folhas que acompanham as formas da estrutura da urna. A escultura decorativa é, desta forma, parte integrante da construção arquitectónica da urna, pois cobre parte das estruturas e superfícies construídas.

A urna-relicário, com vidro transparente ao centro, que alberga a relíquia do Santo Aurélio, consiste numa construção artística bem conseguida do ponto de vista estético, baseada nas formas de representação em arabescos. É, portanto, mais fantasista, elegante e leve, no seu jogo de ondulações, decoração que manifesta um novo tipo de ornamentação de estilo rococó.

²⁶ Aleta – «elemento curvo, algumas vezes em forma de voluta, encostado aos ângulos retos de um coroaamento ou remate arquitectónico, de um retábulo ou ainda de uma peça de mobiliário». (glossário da rota do românico. *Vd. Rota do Românico*, [em linha]. Portugal: Valsousa, 1998-2013. [consult. 9 Novembro 2013] Disponível em: <<http://www.rotadoromanico.com/VPT/OROMANICO/GLOSSARIO/Paginas/Glossario.aspx>>.

Capítulo 4 – Técnicas de exame e análise

Este estudo teve como objetivos: caracterizar a estrutura (desde o suporte até à camada final), identificar os materiais (cargas e aglutinantes) envolvidos para cada camada e caracterizar a técnica utilizada presente na estratigrafia relativa ao douramento e à policromia.

Aproveitando a oportunidade de as urnas terem sido intervencionadas em simultâneo procedeu-se ao estudo técnico e material das duas obras com o objetivo de verificar se teriam sido produzidas na mesma oficina. Os resultados que se apresentarão em seguida dizem respeito à urna de Santo Aurélio em estudo no âmbito deste trabalho.

A recolha de amostras foi efetuada antes da intervenção de conservação e restauro. As amostras estratigráficas foram recolhidas em pontos considerados relevantes de modo a fornecer informação sobre as técnicas de execução, os materiais usados e suas características, bem como a existência de intervenções posteriores ao original. Durante a recolha destas, houve o cuidado de se realizar um corte que pudesse atingir o suporte de forma a poder abranger toda a sequência de camadas.

Para este estudo foi proposto o uso de diferentes técnicas analíticas, designadamente a microscopia ótica (MO), a espectrometria de fluorescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF) e a micro-espectroscopia infravermelho com transformada de Fourier (micro-FTIR) para o cruzamento de dados na identificação dos materiais e técnicas.

Tabela 1 - Descrição das amostras e análises realizadas (vd. Apêndice 3 – Figs. 6 - 57)

	Amostra ID ²⁷	Área da amostra	Análises efetuadas
Urna-relicário Santo Aurélio	Amostra nº1	Entablamento ilharga direita	PLM, EDXRF, FTIR, A.M. ²⁸
	Amostra nº1 ^a	Entablamento ilharga direita	PLM, FTIR, A.M.
	Amostra nº2	Tampo	PLM, FTIR, A.M.
	Amostra nº2 ^a	Tampo	PLM, FTIR, A.M.
	Amostra nº3	Quartelão frontal direito	PLM, EDXRF, FTIR, A.M.
	Amostra nº4	Tampo	PLM, FTIR, A.M.
	Amostra nº5	Tardoz	PLM, FTIR, A.M.
	Amostra nº6	Coroamento	PLM.
	Amostra nº7	Coroamento	PLM.
	Amostra nº8	Emolduramento do entablamento	PLM.
	Amostra nº8 ^a	Emolduramento do entablamento	PLM.
	Amostra nº9	Entablamento ilharga direita	PLM.
	Amostra nº10	Tampo /entablamento	PLM.
Amostra nº11	Tampo /entablamento	PLM.	
Urna-relicário São Pacífico	Amostra nº1	Voluta do coroamento	PLM, A.M.
	Amostra nº2	Soco/base	PLM, A.M.
	Amostra nº3	Espaço retangular liso da ilharga direita	PLM, A.M.
	Amostra nº4	Faixa lisa do entablamento da ilharga dta.	PLM, A.M.
	Amostra nº5	Quartelão frontal direito	PLM, A.M.
	Amostra nº6	Tampo	PLM, A.M.
	Amostra nº7	Coroamento	PLM, A.M.
	Amostra nº8	moldura dos espaços envidraçados	PLM, A.M.
	Amostra nº9	Soco/base	PLM, A.M.
	Amostra nº10	Faixa lisa do entablamento - frente.	PLM, A.M.
	Amostra nº11	Quartelão frontal esquerdo	PLM, A.M.
	Amostra nº12	Tampo	PLM, A.M.
	Amostra nº13	Soco/base	PLM, A.M.

²⁷ Identificação.

²⁸ A. M. - Análises Microquímicas.

4.1 Documentação e análise por técnicas fotográficas

4.1.1 Fotografia digital com luz visível

A realização da fotografia digital com luz visível foi efetuada no estúdio fotográfico do Centro de Conservação e Restauro da Universidade Católica. O registo fotográfico foi feito com uma máquina Nikon D70 e foram utilizados projetores de halogéneo, sendo estes a única fonte de iluminação.

A máquina fotográfica foi programada para captar imagens em ficheiro RAW. As fotografias foram realizadas em modo manual, tendo sido escolhida a abertura F7 para a frente, para os lados e tardo de da urna-relicário. A escala de sensibilidade ISO aplicada a todas as fotografias realizadas foi de 200. O formato de cor escolhido na máquina para todas as imagens foi Adobe RGB. O balanço dos brancos foi personalizado perante a fonte de luz existente. (vd. Apêndice 2 – Fig. 3 - 6)

4.1.2 Fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV)

A fotografia digital de fluorescência da radiação ultravioleta (UV) foi produzida com recurso a radiação de lâmpadas Wood, câmara fotográfica digital Canon 130 sx e um filtro que deixe apenas passar a fluorescência induzida pela radiação ultravioleta disposto sobre a objetiva da câmara. A elaboração da fotografia de fluorescência de UV foi realizada no estúdio fotográfico do Centro de Conservação e Restauro.

A análise da fotografia de fluorescência de UV proporcionou as primeiras avaliações qualitativas dos materiais existentes da superfície da urna.

Avaliações qualitativas dos materiais existentes

Quando uma obra de arte (pintura, escultura, mobiliário) é exposta à radiação ultravioleta, esta desenvolve diferentes níveis de emissão de radiação (fluorescência) que se relacionam com a natureza química dos diferentes materiais que a constituem. Sendo assim, é possível associar o nível de fluorescência e a cor transmitida a cada composto químico, e daí ser possível proceder-se à sua identificação.

A observação e análise da urna-relicário sob influência de radiação ultravioleta e, posteriormente, do seu registo digital revelou a emissão, no geral, uma fluorescência pouco acentuada, homogénea mas com grandes contrastes ao nível dos diferentes materiais; a madeira apresentava uma cor castanha-clara, o bolus evidenciava-se com

uma cor alaranjada, e a camada de preparação correspondia a uma cor que ia desde o azul muito claro ao branco.

Desta forma, procedeu-se à identificação de materiais e técnicas existentes empregues na urna-relicário. A forte emissão de uma coloração azul clara vibrante, quase branca, está associada ao uso de cola animal empregue na camada de preparação. Também a camada de bolus visível produzia emissão de energia, fenómeno ao qual associamos a material proteico usada para a formulação do bolo, material cujo uso foi sugerido nos testes microquímicos. Relativamente ao processo de assemblagem da obra foi possível detetar a presença de resíduos de cola animal, grude, usada para a colagem de pelo menos algumas das assemblagens e que se evidenciava com uma forte emissão de energia através de uma coloração branca sob a luz ultravioleta. (vd. Apêndice 2 – Fig. 9 e Fig.10)

A fluorescência é característica de determinados materiais, por exemplo os pigmentos brancos, que através desta análise contribuem para o seu reconhecimento. A coloração obtida da zona branca da camada polícroma sugere a utilização do pigmento de branco de chumbo e óleo de linhaça como aglutinante.²⁹

Dado que alguns tons de fluorescência³⁰ da superfície da urna-relicário não foram de fácil interpretação, a fotografia de fluorescência de ultravioleta pôde auxiliar a observação do estado de conservação da obra, as alterações que esta sofreu ao longo do tempo, e no desvendar das técnicas utilizadas na produção da obra, fornecendo novas informações para o tratamento de conservação e restauro.

Estado de conservação da obra

Como é sabido, os fenómenos de fluorescência e/ou fosforescência estão, por norma, associados a compostos orgânicos, e mais raramente a inorgânicos. (Cabral, 1995, pág.69)

A observação, à vista desarmada de emissão de fluorescência pouco acentuada e de forma geral sob a superfície da urna-relicário, deve-se à acumulação generalizada de sujidade depositada sob a superfície da urna. A acumulação de poeiras e detritos ocorria

²⁹ Os pigmentos brancos em pó, misturados com algum solvente distinguem-se facilmente pela sua fluorescência por U.V. O alvaiade a óleo nas pinturas envelhecidas apresenta uma coloração branco-azulada ao formar-se o linoleato de chumbo através de um processo de saponificação. Os restantes pigmentos aparecem sob forma escura. (Gómez, 2000, p. 79)

³⁰ A Fluorescência é a emissão de energia por parte de uma fonte de radiação, estimulação de um dado material e transição para o seu estado fundamental com emissão de radiação de energia de maior comprimento de onda (Cabral, 1995, p.69).

sobretudo no tardo. Encontra-se documentada por fotografia a diferença do fenómeno de fluorescência entre a área limpa (limpeza mecânica) e a área limpa na superfície do tardo da urna-relicário. (vd. Apêndice 2 – Fig. 8)

Depois de ter sido efetuada a limpeza mecânica de parte da superfície do tardo, verificou-se que nesta não ocorreu fluorescência, ao contrário da zona não limpa que se manteve inalterada. Tal comportamento de fluorescência sob a superfície da urna-relicário associa-se à sujidade, o que indica que as substâncias presentes deverão ter origem orgânica e/ou inorgânica, caso estes últimos possuam irregularidades (lacunas) na sua estrutura cristalina e átomos de impurezas, que atuam como centros de luminescência. (Cabral, 1995, pág.69)

A fotografia de radiação de ultravioleta registou também todo o tipo de discontinuidades presentes na camada cromática. Sendo assim, foi possível constatar diversas patologias como destacamentos ao nível da camada de preparação, bolus e folha metálica, fendas e fissuras e lacunas. A urna-relicário não aparenta ter verniz algum.³¹ (vd. Apêndice 2 – Fig. 7)

Alterações

Este exame permitiu observar diversas alterações que a urna-relicário sofreu ao longo do tempo. Dado que as áreas retocadas recentemente aparecem tipicamente mais escuras, a fotografia de fluorescência de UV permitiu ainda detetar e localizar retoques de douramento sobre o emoldramento do entablamento; escorrimento de líquido por identificar sobre o douramento que pressupõe a intenção de uma fixação, e abrasão do douramento (vd. Apêndice 2 – Fig. 9 e Fig.10).

³¹ A fluorescência dos vernizes naturais aumenta ao envelhecer produzindo uma aparência esbranquiçada (Gómez, 2000, p.79).

4.2. Radiografia

A urna-relicário foi radiografada com uma ampola de raios X portátil da marca YXLON, modelo SMART 160 E/0,4, em película KODAK® AA400 (CEN C5) sem filtro adicional de Al. (vd. Apêndice 2 – Fig. 11 a 16) A exposição foi feita a cinco partes constituintes da obra com os seguintes parâmetros:

Tabela 2. Parâmetros de exposição para aquisição de radiografias.

Componentes da obra	Tensão de pico (kV)	Intensidade de corrente (mA)	Tempo de exposição (s)	Distância (cm)
<i>Quartelão I</i>	50	6	40	180
<i>Quartelão II</i>	50	6	40	180
<i>Quartelão III</i>	50	6	40	180
<i>Quartelão IV</i>	50	6	40	180
<i>Coroamento</i>	85	6	60	200
<i>Coroamento (lateral)</i>	100	6	100	330

Este método não destrutivo regista, de forma distinta, como a radiação é absorvida pelos diferentes materiais que compõem a obra, possibilitando o estudo interno de qualquer corpo físico (Gómez, 2000, p. 171).

Ao nível do suporte, esta técnica permite conhecer a estrutura interna da urna-relicário e o seu estado de conservação, observar as variações na espessura do corpo (densidade), detetar peças ocultas como pregos (Gómez, 2000, p. 178), mostrar a situação do núcleo metálico de um objeto e os produtos de corrosão, identificar fendas ou fissuras e caracterizar o suporte através do conhecimento dos sistemas de união das assemblagens (Salgueiro et.al., 2009, p. 121). Estes dados possibilitam conhecer a técnica de composição dos módulos construtivos da obra. A radiografia completa de toda a disposição da obra não foi possível devido à sobreposição de diversos elementos dispostos ao longo de toda a largura da obra, o que não permitia a observação da absorção diferenciada de radiação dos elementos e, conseqüentemente, uma clarificação da ordem de montagem dos módulos construtivos. Devido a esta impossibilidade, optou-se pela radiografia de partes da urna-relicário que fossem relevantes para o seu estudo.

4.3 Análise de cortes estratigráficos por Microscopia ótica com luz polarizada

Para estudar a materialidade da camada polícroma e dourada, foram recolhidas 15 amostras pertencentes à urna-relicário de Santo Aurélio, das quais cinco foram divididas de modo a proporcionar material para realização da análise por micro-FTIR, e 13 pertencentes à urna-relicário de São Pacífico, todas de diferentes pontos de interesse para caracterização dos cortes estratigráficos. A recolha das amostras nas duas urnas teve como objetivo reconhecer as intervenções de cada. Os resultados obtidos pelas técnicas analíticas mostraram que ambas as urnas possuíam as mesmas intervenções.

As amostras foram incluídas em resina acrílica Technovit 4004, polidas e observadas através de microscópio ótico sob luz refletida em campo escuro, com nicóis cruzados e paralelos (PLM), com uma ampliação de 100x. Foi utilizado um microscópio binocular Olympus, modelo BX41, com sistema ótico corrigido ao infinito, e equipado com uma câmara fotográfica digital ProgRes CapturePro 2.7.

4.4 Identificação da carga da camada de preparação por análise microquímica

Durante a análise por PLM, procedeu-se ainda à coloração de cortes estratigráficos. Esta análise teve por objetivo indicar a presença de substâncias de natureza proteica usadas nas preparações. Foi usada uma solução de fucsina ácida em solução aquosa a 1%. O reagente foi aplicado à gota sobre os cortes estratigráficos.

Para a identificação das cargas usadas na preparação foram realizados testes microquímicos com o objetivo de detetar a presença de carbonatos, através da ocorrência de dissolução acompanhada de reações de efervescência. Estes testes consistiram na aplicação de uma solução de ácido nítrico (HNO₃) a 5%, à gota, sobre duas micro-amostras retiradas das camadas de preparação da urna-relicário de Santo Aurélio e São Pacífico. As reações foram acompanhadas por observação à lupa binocular. Este método de análise permite indicar se a carga que compõe a camada de preparação se trata de um sulfato ou de um carbonato.

4.5 Espectrometria de fluorescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF)

A informação obtida por OM foi complementada com o recurso a um espectrómetro portátil de fluorescência de raios X dispersivo de energias (EDXRF), capaz de identificar os diversos elementos químicos com número atómico superior a 11 que constituem os materiais presentes nas diversas camadas da policromia e douramento da urna-relicário (Stuart, 2007, p. 235). Esta técnica de análise não invasiva é constituída por um tubo de raios X com ânodo de prata (Ag) e janela de berílio (Be), um detetor semiconductor de Si-PIN da marca Amptek, termoelectricamente refrigerado por efeito de Peltier, com uma área efetiva de 7 mm² e resolução de 180 eV, e um analisador multicanal (MCA) Pocket 8000A da mesma marca. As condições de aquisição foram: tensão de 25 kV, corrente de 9 mA, e o tempo de aquisição de 180 s. A calibração foi realizada com recurso a um padrão de chumbo. Os espectros foram adquiridos diretamente sobre a superfície dos pontos analisados.

4.6 Micro-espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR/ micro-FTIR)

Para a identificação de cargas e caracterização genérica de aglutinantes foi usada a micro-espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR / micro-FTIR) com recurso a um microscópio Thermo Nicolet Continuum, acoplado com um espectrómetro Thermo Nicolet IV Nexus 670 FTIR. Os espectros foram adquiridos em modo transmissão entre os 4000 cm⁻¹ e os 650 cm⁻¹ com uma resolução espectral de 4 cm⁻¹. Esta técnica permite identificar a presença de certas classes de materiais orgânicos, tais como óleo, cera, resina, goma (polissacáridos) e proteínas, cargas e ainda alguns pigmentos. As bandas dos espectros correspondem a transições vibracionais emitidas pelos diferentes compostos resultantes da absorção de IV da amostra (Stuart, 2007, p. 126). Foi feita a análise a 7 amostras.

4.7 Identificação do suporte lenhoso por cortes histológicos

Para a identificação da madeira atendemos à informação dada pelos cortes histológicos para o estudo de características anatómicas e histológicas e à descrição macroscópica das características das diferentes madeiras, tentando reconhecer desta forma, padrões e efeitos visuais próprios de árvores angiospérmicas³².

Ao nível macroscópico (estrutura visível a olho nu) foram avaliadas o fio, a textura e a cor, aspetos ligados à aparência da madeira.³³ De forma geral, todas as madeiras observadas e aplicadas na urna possuem anéis de crescimento³⁴, o que indica que as madeiras provêm de regiões temperadas.

Para a identificação das madeiras foi seguida a metodologia proposta por Raquel Carreras Rivery no livro « Identificación microscópica de las 25 maderas Europeas más frecuentes en bienes culturales»³⁵. Este livro, como o subtítulo o indica³⁶, é orientado para a leitura de conservadores e restauradores na identificação de madeiras. Foram recolhidas 6 amostras de madeira provenientes de diferentes áreas da urna. (vd. Apêndice 7 – Fig.1 e Fig.2) Através de uma lâmina de corte foram feitos cortes transversais, radiais e tangenciais. Para visualizar melhor a estrutura anatómica,

³² Apenas algumas madeiras como o carvalho e a faia compartilham características que lhe dão um efeito visual único e que permitem uma identificação bastante confiável. Entre as madeiras, existem características visuais tais como a distinção entre o cerne e o alburno, visível na nogueira e na cerejeira e características físicas, como a grande densidade e dureza do género ácer quando comparada com a natureza branda e aspeto claro do choupo, que ajudam a identificação das madeiras. No entanto, a cor da madeira pode alterar-se ou escurecer consoante a passagem do tempo (Hoadley,1995, p.23). Normalmente as madeiras claras tendem a escurecer enquanto as madeiras de cor escura tendem a aclarar. Ao longo do tempo todas adquirem, de certo modo, um tom de cor característico cinza (Merino, 1999, p.261)

³³ O fio refere-se à orientação das fibras da madeira. Designa-se de fio da madeira ao arranjo longitudinal dos elementos fibrosos que constituem o lenho, ou seja, do seu alinhamento em relação ao eixo ao caule ou um dos seus constituintes. Quanto maior for a orientação retilínea das fibras da madeira, mais fácil esta poderá ser trabalhada com ferramentas (Cachim, 2007, p.51).

A textura refere o tamanho (ou os diferentes tamanhos) das fibras da madeira. Uma madeira com uma «textura grosseira» como o Carvalho, possui uma ampla variedade de tamanhos de material fibroso no interior da madeira e pode ser irregular ao toque. A madeira com uma «textura fina» como a Faia possui maior uniformidade das fibras e por isso é «suave» ao toque (Gibbs, 2005, p.23).

³⁴ Nas regiões temperadas, o crescimento da árvore relaciona-se com o seu ciclo «anual», uma vez que as condições são favoráveis no início da Primavera, o câmbio começa a produzir xilema, função que irá terminar no fim do Verão, altura em que as folhas caem e o período de dormência inicia e dura até à Primavera seguinte. Onde o clima varia de acordo com a estação do ano, os anéis de crescimento indicam os períodos de crescimento e de dormência da árvore.

³⁵ Este manual dá informação necessária para a identificação das principais madeiras europeias que estão presentes em bens culturais, através de um estudo ao nível microscópico e comparação com os padrões e as suas estruturas anatómicas.

³⁶ «Manual de consulta para conservadores y restauradores del patrimonio cultural».

procedeu-se ao tingimento dos cortes através de uma solução de fucsina ácida (0,1g) etanol (50ml) e água destilada (50ml). Os cortes foram colocados em lâminas de vidro e observados através de microscópio ótico sob luz refletida em campo escuro com luz polarizada (PLM), com uma ampliação de 100x. Foi utilizado um microscópio binocular Olympus, modelo BX41, com sistema ótico corrigido ao infinito, e equipado com uma câmara fotográfica digital ProgRes CapturePro 2.7. Os cortes nº 5 e 6 foram fotografados com recurso a um microscópio ótico portátil dino-lite ®.

A partir das características anatómicas presentes nas amostras da urna foram feitas atribuições de género e espécie para as mesmas com base no maior número de características em comum com os padrões anatómicos das diferentes madeiras apresentadas no livro referido anteriormente. Em alguns géneros arbóreos não é possível a diferenciação da espécie através da identificação das características e distribuição anatómica da madeira, pelo que a identificação do género é o desejável. Isto acontece, por exemplo, para os géneros *Populus*, *Salix*, *Tilia*, entre outros. (Rivery, 2013, p. 96)

5. Materiais e técnicas de execução

A caracterização material e técnica que em seguida se descreve diz respeito á execução original da obra. As alterações introduzidas serão discutidas posteriormente no capítulo 6.

5.1 Suporte

A descrição técnica do suporte está integrada no capítulo nove (estudo de caso).

5.2 Áreas de policromia

Não foi possível determinar a existência de encolagem em nenhuma das amostras. Por se tratar se um filme aquoso aplicado para ser absorvido pelo suporte, (Barata, 2008, p. 9) torna-se difícil a sua identificação, para além de que a recolha de amostras nem sempre atingiu a espessura máxima da camada de base da preparação, o que aumenta ainda mais esta dificuldade.

Através de PLM verificou-se que a camada de preparação que antecede a policromia é a primeira camada da sequência estratigráfica que surge logo depois do suporte. À vista desarmada, verificamos que as diferentes tonalidades de cor verde e verde-azulado que a policromia apresenta são características da produção de um marmoreado, o que corresponde à mesma policromia de «imitação» referida na documentação histórica (Brandão, 1987, p. 288). (vd. Anexo Documental nº2) Estes dados sugerem que a policromia verde presente na camada estratigráfica é a original, referida na documentação. (vd. Apêndice 3 – Fig.83)

5.2.1 Camada de preparação

As microfotografias dos cortes estratigráficos obtidas por PLM revelaram a presença de uma camada de preparação sobre o suporte de madeira, de tonalidade esbranquiçada, e de uma fina camada branca. (vd. Apêndice 3 – Fig. 19 e Fig. 20) Os espectros de fluorescência de raios X adquiridos nas áreas de policromia verde (vd. Apêndice 3 – Fig. 63, 64 5 65), revelaram a presença de Ca, relacionado com sulfato de cálcio e

carbonato de cálcio presente na camada de preparação, e Pb que se deve ao uso de branco de chumbo, pigmento presente na fina camada branca sobreposta à camada de preparação³⁷. Estes compostos foram também detetados por micro-FTIR. (vd. Apêndice 3 – Fig. 79) O espectro de infravermelho da camada de preparação e fina camada de branco de chumbo sugere ainda a presença de cola proteica.

5.2.2 Camada policroma verde

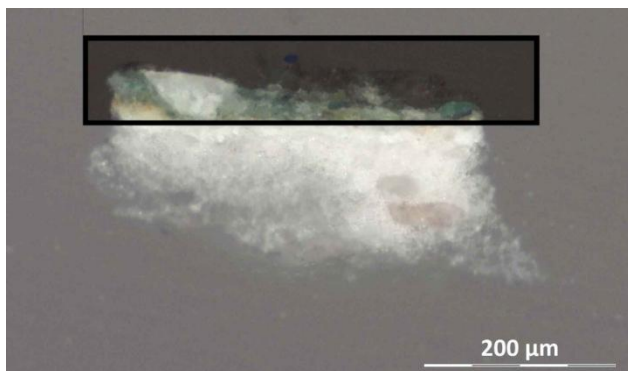


Fig. 2 - Camada policroma verde (vd. Apêndice 3 – Fig. 19)

Por OM observou-se uma camada policroma verde contendo partículas de cor verdes e azuis (poucas) de diferentes granulometrias. As de maior granulometria são de cor verde enquanto as de menor granulometria são de cor azuis.

O espectro de infravermelho da policromia verde sugere a presença de branco de chumbo, material proteico como aglutinante, e apresenta ainda bandas que sugerem presença de silicatos (1072, 1107 cm^{-1}).

A análise da policromia verde por EDXRF foi realizada em três pontos específicos; um ponto representativo da tonalidade verde escura (verde-azulado) (vd. Apêndice 3 – Fig. 63) e dois pontos representativos da tonalidade verde-clara (vd. Apêndice 3 – Fig. 64 e 65). Identificam-se Pb e Fe como elementos maioritários. O Pb deve-se ao uso de

³⁷ O uso de uma camada branca composta por branco de chumbo aglutinado num óleo ou numa têmpera antes da sobreposição desta pela policromia encontra paralelismos de similaridade na escultura (Barata, 2008, p. 6) e pintura (frequentemente designada por *imprimidura* ou *imprimatura*) da segunda metade do séc. XVI (Cabral, 1995). Alguns artistas usavam-na para aumentar a reflexão da luz de forma a acentuar a luminosidade da camada de preparação (Sousa et.al., 2012, p.218) e vivificar as cores dos pigmentos presentes nas camadas cromáticas sobrejacentes (Cabral, 1995). Em conformidade com a estratigrafia típica encontrada em escultura policromada, o branco de chumbo encontra-se aglutinado numa têmpera (de ovo ou de cola animal) ou num óleo secativo cuja função é criar uma superfície opaca e contrastante sobre a qual é aplicada a policromia. O uso desta camada intermédia constituída por branco de chumbo e cola proteica como aglutinante tem uma ligação imediata com as operações e etapas sucessivas do processo pictórico.

branco de chumbo, pigmento também detetado por FTIR. O espectro representativo das áreas de tonalidade verde escura apresenta um pico de Cu de maior intensidade comparativamente com o espectro representativo das áreas de tonalidade verde-claro, o que indica que o uso de maior pigmentação verde e/ou azul naquela área específica está relacionado o elemento Cu.

Para a identificação dos pigmentos, foram analisados aqueles que continham na sua composição os elementos Fe e/ou Cu, e cujo período de aplicação correspondem ao ano de 1768, data da policromia realizada na urna-relicário. É preciso ter em conta que na altura, os pigmentos mais usados eram a malaquite, terra verde, verdigris, resinato de cobre, azul da prússia, azurite e azul ultramarino.

A presença de silicatos detetados no espectro de infravermelho poderia estar relacionada com a presença de compostos como a terra verde³⁸ (hidrossilicato de ferro), azul ultramarino, antlerite, brochantite³⁹. A presença de terra verde é sugerida através das bandas de absorção situadas a 3556, 3533, 875, 798 e 680 cm^{-1} (bandas características deste pigmento que não sofrem sobreposição das bandas relacionáveis com as cargas e pigmentos já analisados) (Infrared and Raman Users Group (IRUG) 200-?)⁴⁰ (vd. Apêndice 3 – Fig. 78 e Anexo Gráfico 1 – Fig.7). Assim sendo a deteção de Fe por EDXRF está associada ao uso de terra verde, pigmento presente nesta camada, único entre os pigmentos verdes acima considerados que contém Fe na sua composição. Com a identificação do verde terra não se exclui a presença de malaquite e de outros pigmentos azuis considerados, de uso contemporâneo comparativamente com a policromia original e relacionados com a deteção, por EDXRF, de Cu.

³⁸ A terra verde é a designação aplicada para um conjunto de pigmentos (Cruz, 2007 (b), p.13) que tem origem em argilas cuja composição, complexa (hidrossilicato de ferro, magnésio, alumino-silicatos e silicatos de potássio), relaciona-se maioritariamente com a presença de minerais (Gettens, 1966, p. 117) de cor verde como a celadonite, a glauconite e a clorite. (Cruz, 2007 (b), p.13) A terra verde tem um baixo poder de cobertura, especialmente em óleo, no entanto funciona bem quando utilizada em têmpera. (Gettens, 1966, p. 117) Pigmento utilizado em pintura mural na época romana, em têmpera na Idade Média, tornou a ser bastante frequente no séc. XVII e XVIII mas com a origem de novos pigmentos verdes houve uma redução significativa do seu uso após essa época (Cruz, 2007 (b), p.13), tendo-se ainda detetado este pigmento em pinturas holandesas no século XIX (Calvo, 2003, p. 220). Por OM observam-se partículas grossas, redondas, partículas verde-acinzentadas com luz transmitida, partículas claras e angulares que correspondem a sílica e silicatos Em geral este pigmento é considerado muito estável, estável à luz, ao ar ou a agentes químicos como ácidos ou bases diluídos (Gettens, 1966, p. 117).

³⁹ A brochantite ($\text{Cu}_4\text{SO}_4(\text{OH})_6$) e a antlerite (composto de sulfato de cobre $\text{Cu}_3(\text{SO}_4)(\text{OH})_4$) são minerais que estão muitas vezes associado à malaquite e à azurite. (RRUFF™ Project, 200-?)

⁴⁰ Espectro de IV de terra verde contendo celadonite, glauconite e alguma calcite, fornecido pelo Straus Center for Conservation, Harvard University Art Museums (HUAM) ao Infrared and Raman Users Group (IRUG) Disponível em: <http://www.irug.org/jcamp-details?id=1458>.

Estes dados apontam para a utilização de branco de chumbo, terra verde e um pigmento azul e/ou verde de Cu aglutinados numa cola proteica, o que indica que estamos perante uma técnica a têmpera.⁴¹

5.2.3 Camada de tom azul-esverdeado

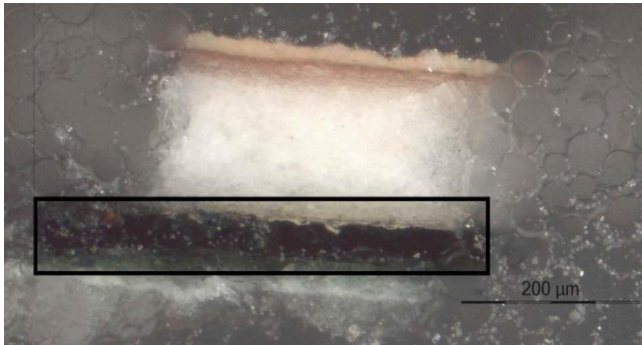


Fig. 3 - Camada cromática azul

Verificamos que um corte possui ainda uma camada de cor azul sobre a policromia verde. (vd. Apêndice 3 – Fig. 40) O mesmo se verifica num outro corte, embora a camada azul presente possua menor espessura. (vd. Apêndice 3 – Fig. 51) Ainda outro corte estratigráfico apresenta uma camada azul-esverdeada fundindo-se com a camada verde subjacente. (vd. Apêndice 3 – Fig. 48) O pigmento azul parece ter sido usado pelo artista para o efeito de pintura em fingimento marmoreado de tons verdes e azuis-esverdeados. Dado que a pintura a têmpera tem uma secagem muito mais rápida que, por exemplo, a pintura a óleo, a técnica utilizada permite a sobreposição de pinceladas com a pintura em processo de secagem ou seca. Deverá ter sido devido à rápida secagem da pintura da têmpera que, durante a execução desta, a aplicação de tons azuis-esverdeados sobre a pintura já seca em algumas áreas, terá possibilitado a formação de um filme de cor azul-esverdeado sobre a policromia verde, enquanto noutras áreas, por não estar a pintura ainda devidamente seca, foi possível a fusão deste filme com a policromia verde criando um efeito *degradê* como se verifica num dos cortes (vd. Apêndice 3 – Fig. 48). Estes dados dão conta de que o pintor terá aplicado os tons escuros numa fase final da pintura, depois da aplicação geral de uma camada constituída por branco de chumbo seguida de uma primeira camada de tom verde.

⁴¹ Esta técnica era realizada normalmente a partir da gema ou clara de ovo, sendo possível ainda usar como aglutinante colas animais, vegetais e gomas (Calvo, 2003, p.214).

Estes dados coincidem com a informação histórica e artística da urna-relicário proveniente da documentação encontrada sobre o pagamento da pintura e douramento. A expressão «pintar a imitação» (Brandão, 1987, p. 288) que é referida na documentação revela um aspeto característico da arte rococó – a produção de fingidos, os chamados marmoreados⁴² sobre madeira que pretendem a imitação de pedraria nobre, mais usualmente a mármore⁴³, era prática recorrente neste estilo (Morais et.al., 2011, p.132) (vd. Anexo Documental nº2).

5.3 Áreas de douramento

Duas amostras retiradas do emolduramento do entablamento revelam a existência de duas sequências estratigráficas relativas a duas aplicações de douramento anteriores ao douramento brunido que se observa à superfície. (vd. Apêndice 3 – Fig.26 e Fig.28). Através de PLM verificou-se que a camada de preparação que antecede a primeira aplicação do douramento é a primeira camada da sequência estratigráfica que surge logo depois do suporte. Isto sugere que a primeira aplicação de douramento indica ser o douramento mencionado na documentação e portanto, ser o original. Ambas as têm uma estrutura que aponta para a utilização da técnica de ouro brunido.

5.4 Resumo dos resultados

Os resultados obtidos respeitantes à execução original da urna-relicário de Santo Aurélio coincidem com os resultados obtidos para a urna-relicário de São Pacifico, o que sugere terem sido executadas em simultâneo e na mesma oficina.

Em seguida apresenta-se um esquema representativo do aspeto inicial da obra.

⁴² Em Portugal, esta era uma prática artística frequentemente recorrente dos artistas ligados á pintura , «com particular incidência a partir da segunda metade do séc. XVIII» (Alves, 1989, p. 221). Esta prática fora muito utilizada na decoração de interiores , «sendo rara a Igreja ou Palácio desta época que não possuía no seu interior este tipo de fingidos», sendo a imitação de madeiras nobres e pedras naturais o mais comum (Morais, et.al., 2011, p.132).

⁴³ «Rocha metamórfica constituída por grânulos cristalinos de calcite» é uma rocha compacta e de grão fino, que se presta a fácil polimento (Costa et.al., 1987, p.1068).

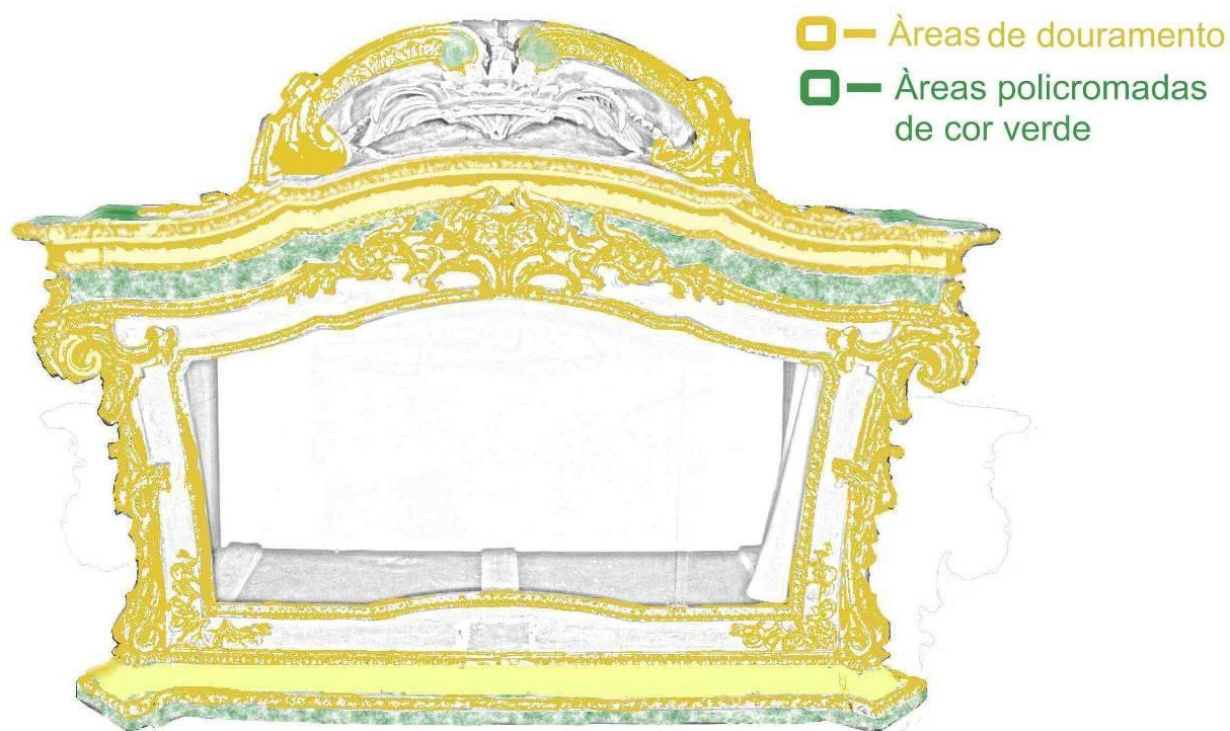


Fig. 4- Mapeamento das áreas de policromia verde e áreas de douramento.

Segundo a documentação histórica conhecida e os resultados obtidos pelas diferentes técnicas de exame e análise, a policromia verde encontrada é original e da autoria do pintor Domingos Teixeira Barreto.

Os resultados das técnicas de exame e análise feitos aos materiais indicam a presença de sulfato de cálcio e carbonato de cálcio aglutinados numa cola proteica na camada de preparação, uma camada intermédia de branco de chumbo aglutinado em cola proteica, uma camada verde contendo partículas azuis, verdes (que se relacionam com a presença do pigmento terra verde) e branco de chumbo aglutinados também em cola proteica. Estes dados indicam que a policromia verde se trata de uma técnica a têmpera. A presença de diferentes tonalidades de cor verde que a policromia apresenta é característica da produção de um marmoreado, o que corresponde à mesma policromia de «imitação» referida na documentação. Por PLM é possível observar na primeira aplicação de douramento uma camada de bolo. Esta camada apresenta uma cor amarelada, granulometria fina e homogénea. Sobre esta apresenta-se a folha de ouro. A segunda aplicação de douramento tem aspeto semelhante à primeira. Ambas as têm uma estrutura que aponta para a utilização da técnica de ouro brunido.

6. Intervenções posteriores ao original

Este capítulo tem por objetivo identificar as diferentes intervenções posteriores, ao nível da superfície da urna-relicário de Santo Aurélio, efetuadas ao longo do tempo.

6.1 Repolicromia azul

Um corte estratigráfico recolhido sobre o tampo da urna apresenta uma repolicromia azul. (vd. Apêndice 3 – Fig.31) Sobreposta sobre a policromia verde encontra-se uma camada intermédia de cor branca, seguida de uma camada de cor azul. Dado que a utilização de uma camada, normalmente composta por branco de chumbo, indica um momento prévio da aplicação da policromia, a observação por OM desta amostra sugere que as camadas branca e azul correspondem a uma repolicromia⁴⁴ e portanto, a uma intervenção posterior à conclusão da policromia original de cor verde. Além disso, não foi encontrado nenhum outro corte estratigráfico que revelasse a utilização de uma camada branca entre a policromia verde e a camada de cor azul. À vista desarmada, em vários pontos do tampo da urna e sob a repolicromia amarela, verificou-se uma repolicromia de tom azul. Isto indica que o repinte de cor azul reveste toda a superfície anteriormente policromada.

6.2 Áreas de redouramento

Em alguns cortes, por PLM, foi detetada uma policromia de cor verde sob o douramento que se observa à superfície. (vd. Apêndice 3 – Fig.34, 36, 40, 45, 48, 50 e 51) Todas estas amostras, á exceção de uma, foram recolhidas de superfícies lisas. Estes dados sugerem que o douramento visível é uma intervenção posterior e que as áreas lisas de onde foram recolhidas as amostras, nomeadamente, a faixa lisa da base, as faixas lisas que formam o entablamento, as áreas laterais lisas do coroamento, eram anteriormente

⁴⁴ A repolicromia constitui a aplicação de uma nova policromia com a intenção de adaptar a obra aos novos gostos da época cobrindo toda uma superfície pictórica. A repolicromia é realizada numa época posterior à conclusão da obra e por mão diferente do autor da policromia original (Calvo, 2003, p. 190).

policromadas antes da receção de um douramento mais recente. (vd. Apêndice 3 – Fig.84) Isto significa que todas as áreas de ouro mate são posteriores.

Um corte estratigráfico recolhido de uma zona de transição entre o emolduramento presente no entablamento e o tampo da urna, mostrou a presença da sequência estratigráfica relativa ao douramento brunido superficial (visível)⁴⁵ sobre a repolicromia azul. Isto indica que o douramento brunido foi realizado também num momento posterior à repolicromia azul.

6.2.1 Sequência estratigráfica do douramento

Várias amostras que foram recolhidas de vários pontos diferentes do douramento em ambas as urnas-relicário demonstraram duas diferentes tipologias de sequência das camadas estratigráficas correspondentes às duas diferentes técnicas de douramento – mate e brunido.

A figura (5 e 6) mostra as duas diferentes técnicas de douramento relativas as douramento visível.

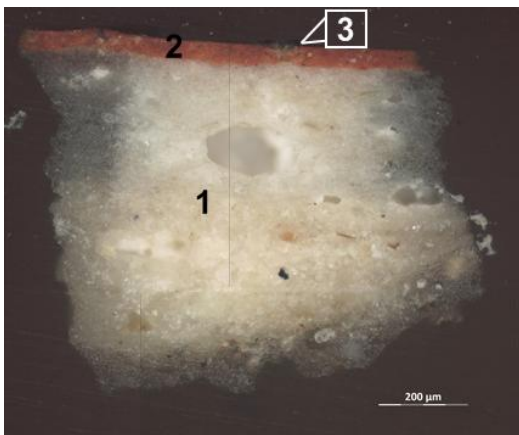


Fig.5 – Corte estratigráfico representativo das áreas de douramento brunido:

- 1) Camada de preparação;
- 2) Bolo
- 3) Folha de ouro

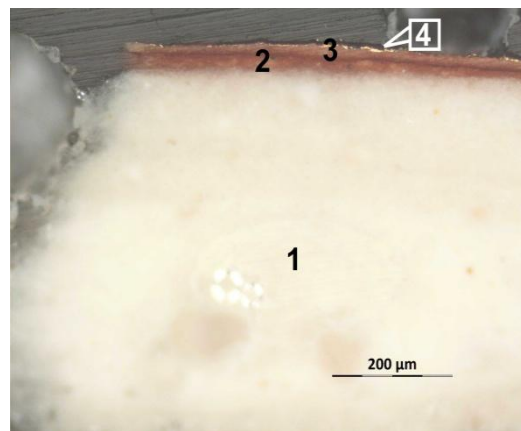


Fig.6 – Corte estratigráfico representativo das áreas de douramento mate:

- 1) Camada de preparação;
- 2) Bolo
- 3) Filme óleo isolante
- 4) Folha de ouro

⁴⁵ A existência da camada de douramento situada sobre o tampo da urna-relicário explica-se pelo facto do douramento brunido ter sido aplicado para além dos limites de talha. O corte estratigráfico relativo a esta amostra foi recolhido numa zona de separação entre a moldura entalhada e a própria superfície do tampo.

Verificou-se que as áreas entalhadas correspondiam à sequência estratigráfica demonstrada na figura 1, enquanto que as superfícies lisas de douramento correspondiam à sequência estratigráfica demonstrada na figura 2. Estas diferenças eram visíveis à vista desarmada através da diferença de brilho da folha de ouro. As superfícies lisas de douramento têm um aspeto mate, enquanto que as áreas de relevo, ou seja, de talha, possuem um aspeto brilhante.

6.2.2 Camada de preparação

A partir de observações efetuadas por PLM verificou-se que a camada de preparação apresentava-se branca, opaca e compacta, tendo esta sido diretamente aplicada provavelmente sobre a encolagem.

Nas análises efetuadas por EDXRF, foi detetado o elemento Ca, sugerindo a presença de uma carga de cálcio nas camadas de preparação. Durante a realização dos testes microquímicos, ao adicionar-se HNO₃, verificou-se que a maioria das partículas brancas da camada de preparação não produziu qualquer reação, o que sugere que a carga será fundamentalmente constituída por sulfato de cálcio. No entanto, algumas partículas originaram alguma efervescência, o que sugere a existência de um carbonato que, tendo em conta os resultados de EDXRF, deverá ser carbonato de cálcio. Esta informação veio complementar os resultados obtidos através da análise realizada por micro-FTIR nestas camadas. Nos espetros de infravermelho (IV) adquiridos observam-se bandas atribuídas a elongações S-O e O-H características do sulfato de cálcio diidratado (*vd.* Apêndice 3 – Fig. 68, 70, 75, 76). Desconhece-se se a presença de carbonato de cálcio está associada ao uso de uma mistura propositada ou se estará relacionada com uma impureza do gesso.

Os testes de coloração indicaram a presença de cola proteica. A comparação dos espetros de IV recolhidos das camadas de preparação com um espetro padrão relativo a cola proteica, sugere a utilização de uma cola proteica (provavelmente cola animal) como aglutinante da preparação, através de bandas de absorção a 3090, 1621, 1556 e 1417 cm⁻¹, que coincidem com as mesmas obtidas para o espetro de referência de cola proteica a 3069, 1631, 1536, 1413 cm⁻¹ (*vd.* Apêndice 3 – Fig. 68, 70, 75, 76 e Anexo Gráfico 1 – Fig. 4) (Barata, 2008, p.246).

A aplicação no corte estratigráfico de um corante específico para proteínas permitiu a observação do que aparenta a presença de vários estratos da camada de preparação, sobre o suporte de madeira, o que sugere que a camada de preparação foi aplicada em

várias demãos. Estes testes de coloração demonstraram uma distinta intensidade de coloração entre as camadas de preparação. A causa para esta diferença acusada pelos testes deve-se à quantidade de aglutinante usado. Não sabemos se foi utilizada anidrite na camada de preparação, habitualmente usada nas camadas de gesso grosso. (vd. Anexo Gráfico 1 – Fig. 6) Através da análise por micro-FTIR é possível a sua deteção, no entanto, devido às condições ambientais de grande nível de humidade relativa a que a urna-relicário esteve submetida no passado, é possível que a anidrite tenha sofrido um processo de re-hidratação. Através dos espectros de IV não foi detetada a presença de bandas de absorção características de branco de chumbo (vd. Anexo Gráfico 1 – Fig. 1), desta forma exclui-se a possibilidade do uso deste pigmento na camada de preparação. O uso de cola proteica como aglutinante (provavelmente cola animal) e sulfato de cálcio como carga coincide com estudos publicados anteriormente e a documentação histórica conhecida (Cardoso, 2013, p.167-176).

Os tratados portugueses mencionam o uso da cola animal como aglutinante, e estudos científicos publicados anteriormente mostram a presença de proteínas (que provavelmente advém da cola animal) (Antunes, et al., 2014, p.1026) e sulfato de cálcio como o principal constituinte da camada de preparação (Barata, 2013).

Este aglutinante era misturado com gesso grosso (sulfato de cálcio anidro), que constituía a primeira sequência de camadas de preparação, e gesso mate (sulfato de cálcio diidratado) que constituía uma sequência mais superficial de camadas (Barata, 2008, p. 9).

6.2.3 Bolo

Por microscopia ótica, foi possível observar uma camada de bolo avermelhada em todas as amostras recolhidas das áreas de douramento brunido e mate. De forma geral, esta camada apresenta uma cor avermelhada, granulometria fina e homogénea.

A análise por EDXRF realizada às áreas de douramento mostrou diferenças de acordo com as técnicas de douramento. Nas áreas de ouro brunido detetam-se Ca, Fe, Cu e Au; nas áreas de ouro mate, além destes deteta-se ainda Pb. (vd. Apêndice 3 – Fig. 58 a 61). A figura nº84 apresenta o resumo de dados recolhidos através da análise elementar nas áreas de ouro mate e ouro brunido (vd. Apêndice 3 – Fig. 84).

Independentemente da técnica de douramento usada, o Ca está associado à camada de preparação, os elementos de Cu e o Au aparecem associados à folha de ouro enquanto a presença de Fe estará associada à camada de bolo, material de natureza argilosa

(Derrick, 1999, p. 195), usado como componente principal provavelmente em ambas as técnicas. No caso das áreas de ouro mate, no entanto, a presença de Pb sugere a utilização de pigmento branco de chumbo adicionado ao bolo ou usado como secante do mordente oleoso.

O espectro de infravermelho adquirido na camada de bolo do douramento brunido (*vd.* Apêndice 3 – Fig. 77) sugere a presença de minerais argilosos pertencentes ao grupo caulinite através de bandas de absorção a 1114, 1006 e 913 cm^{-1} (Stuart, 2007, p. 126) (*vd.* Anexo Gráfico 1 – Fig.1 e Fig.3) e a presença de cola proteica como aglutinante da camada de bolo tal como foi observado na camada de preparação. A presença de minerais pertencentes ao grupo caulinite e Fe associados à camada de bolo indica a utilização de uma argila rica em óxidos de Fe, precedendo assim o douramento a água e o brunir do ouro (Barata, 2013). O Fe é o elemento cromóforo que proporciona a cor avermelhada, dando-lhe uma tonalidade quente adequada à folha de ouro (Handekarnd et.al., 2001, p. 26).

Nas áreas de douramento mate, por PLM, verificou-se a aplicação de um filme isolante de tonalidade amarelada sobre o bolo. Nestas áreas, o espectro de infravermelho adquirido para a camada de bolo (*vd.* Apêndice 3 – Fig. 67 e 69) indica a presença de minerais pertencentes ao grupo caulinite misturados com branco de chumbo através das bandas de absorção 1051, 838 e 679 cm^{-1} (Roy, 1993, p. 77)⁴⁶, aglutinante de natureza lipídica (óleo) através de bandas de absorção a 2922, 2851 cm^{-1} (Infrared and Raman Users Group (IRUG) 200-?)⁴⁷ e aglutinante de natureza proteica. O chumbo, que também foi detectado nas áreas de douramento mate através do espectro de EDXRF (tabela 2), deve-se à presença de branco de chumbo na formulação do bolo para estas áreas e provavelmente também usado como secante. À semelhança das áreas de douramento brunido, verificou-se o uso de uma argila rica em óxidos de ferro.

6.2.4 folha de ouro

A folha de ouro foi aplicada por toda a superfície da urna-relicário, à exceção do seu interior, tardo e tampo. A folha de ouro corresponde a uma liga composta de Au e, em proporção menor, Cu, presente em ambas as áreas brunidas e mate, o que sugere a utilização de uma liga semelhante independentemente da técnica.

⁴⁶ Segundo Roy, (1993, p.77) as bandas características de IV para o branco de chumbo (hidrocerussite) ocorrem a 1400, 1045, e 693-683 cm^{-1} .

⁴⁷ Espectro de IV de óleo de linhaça fornecido pelo Philadelphia Museum of Art ao Infrared and Raman Users Group (IRUG).

6.3 Repolicromia amarela

Existe ainda uma repolicromia amarela sobre o douramento brunido (*vd.* Apêndice 3 – Fig.31). Isto indica que num momento posterior ao redouramento integral da urna-relicário (douramento que se observa à superfície) foi aplicada a repolicromia amarela.

Por PLM, na amostra recolhida na zona da repolicromia de cor amarela sobre o tampo da urna-relicário observa-se uma camada de preparação sobreposta por uma camada amarela. (*vd.* Apêndice 3 – Fig.12, 14, 31, 33 e 44) A camada de preparação é uma camada opaca, branca e não aparenta ter sido aplicada em várias demãos. A camada amarela é constituída maioritariamente por partículas de cor amarela, de tamanho variável, algumas partículas de cor rosa dispersas e de granulometria fina verificando-se ainda, alguns pontos esbranquiçados.

A análise por micro-FTIR feita somente à camada de preparação sugere a presença de cola proteica como aglutinante usado, sulfato de cálcio diidratado e carbonato de cálcio como cargas. (*vd.* Apêndice 3 – Fig.72 e Fig.74)

Segundo o espectro EDXRF o Pb é o elemento maioritário e Ca e Fe são elementos minoritários. (*vd.* Apêndice 3 – Fig.66) O Pb está relacionado com o uso de branco de chumbo, pigmento detetado por micro-FTIR. O Fe está relacionado com um pigmento ocre amarelo e o Ca está relacionado com sulfato de cálcio e carbonato de cálcio presentes na camada de preparação. A presença de minerais do grupo caulinite detetados por micro-FTIR deve-se ao uso de bolo amarelo. A análise por micro-FTIR feita somente à camada amarela revela o uso de óleo como aglutinante e sulfato de cálcio diidratado que deverá estar associado a resíduos provenientes da camada de preparação. (*vd.* Apêndice 3 – Fig.71 e Fig.73)

6.4 Repolicromia vermelha

A amostra recolhida no tardo do da urna-relicário mostra, por PLM, uma camada cromática de cor vermelha aplicada diretamente sobre o suporte de madeira, constituída maioritariamente por partículas de cor alaranjada e algumas partículas de cor vermelho-rosado (*vd.* Apêndice 3 – Fig.21). O espectro de infravermelhos sugere a presença de minerais do grupo caulinite que estarão associados à presença de vermelho ocre⁴⁸. Não se observam bandas atribuíveis à presença de aglutinantes (*vd.* Apêndice 3 – Fig.81). O espectro de fluorescência de raios X detetou como elemento maioritário o Fe que está associado ao vermelho ocre e como elemento minoritário o Cd que está associado à presença de vermelho de cádmio⁴⁹ (*vd.* Apêndice 3 – Fig.62). Tendo em conta que o vermelho de cádmio começou a ser comercializado por volta de 1910, o uso deste pigmento na camada cromática de cor vermelha aplicada sobre o tardo do indica que esta foi aplicada depois do ano referido (Gettens, 1966, p. 101).

6.5 Intervenções de conservação e restauro

Através da fotografia de fluorescência de ultravioleta foi possível observar retoques de douramento e o escorrimento de um líquido sobre o douramento que pressupõe a intenção de uma fixação (*vd.* Capítulo 4.1.2).

⁴⁸ O vermelho ocre consiste numa terra natural composta por sílicatos e a sua cor é devida a alguns minerais de óxido de ferro. (Gettens, 1966, p. 134)

⁴⁹ O vermelho de cádmio é um sulfureto de cádmio. Visto ao microscópio apresenta esferas vermelhas muito pequenas, menores que um micrómetro em diâmetro. Começou a ser produzido a partir de 1910. (Gettens, 1966, p. 101)

6.6 Resumo dos resultados

Em seguida apresenta-se um resumo cuja finalidade é a de determinar as datas e a ordem das intervenções posteriores ao momento da produção da policromia e douramento originais:

Ano/época	Intervenção
Inícios do século XIX?	É realizado um repolicromia de cor azul que recobre o tampo da urna-relicário e a policromia verde original.
Século XIX?	É realizado um redouramento integral da urna-relicário com uso da técnica de douramento brunido e mate.
Século XIX?	É realizada uma repolicromia amarela que recobre o tampo da urna-relicário e o repinte de cor azul.
Século XX	Num momento posterior ao ano de 1910, é aplicada uma camada cromática vermelha sobre o tardo.
Século XX (segunda metade?)	Intervenções de conservação e restauro-escorrimentos que pressupõem uma fixação e retoques de douramentos.

Fig.7 - Cronologia de intervenções

Verificou-se que a repolicromia azul é uma intervenção posterior à policromia verde e anterior ao redouramento integral da urna-relicário.

Relativamente aos materiais e técnicas usadas no douramento visível à superfície, as diferenças entre as áreas de douramento mate e as áreas de douramento brunido consistem na composição do bolos minerais argilosos aglutinados numa cola proteica para as áreas de douramento brunido e uma mistura de minerais argilosos, pigmento de

chumbo⁵⁰ e óleo secativo para as áreas de douramento mate. O uso destes materiais usados na formulação do douramento brunido coincide com a documentação histórica (Nunes, 1615, p. 68) e estudos científicos publicados anteriormente (Barata, 2008, p.14). O uso de uma camada de natureza lipídica (mordente⁵¹) sob a folha de ouro presente na estratigrafia das áreas de douramento com aspeto mate coincide com a documentação histórica conhecida⁵² e também com os resultados de estudos publicados anteriormente (Serck-dewaide, 2002, p.135).

A repolicromia amarela é posterior ao redouramento integral da urna. Os resultados das técnicas de exame e análise feitos aos materiais indicam a presença de uma camada de preparação composta por sulfato de cálcio diidratado e carbonato de cálcio como cargas aglutinadas em cola proteica e de uma camada cromática amarela composta por bolo amarelo e branco de chumbo, aglutinados em óleo.

A repolicromia vermelha presente no tardo revelou apenas a presença de um pigmento vermelho ocre e vermelho de cádmio.

Considerações finais

Os resultados obtidos respeitantes às intervenções posteriores à execução original coincidem com aqueles obtidos para a urna-relicário de São Pacífico, o que indica que ambas as urnas sofreram as mesmas intervenções, tendo estas sido efetuadas em simultâneo, segundo o mesmo processo de tratamento e pela mesma oficina. Estes dados sugerem que ao longo do todo o percurso histórico das urnas, estas tenham sido consideradas como um par e por isso tratadas da mesma forma, com a mesma importância.

⁵⁰ O branco de chumbo era adicionado ao mordente para a folha de ouro como agente secativo. (Roy, 1993, p. 136)

⁵¹ A palavra mordente tem um significado próprio relacionado com o fundamento da própria técnica; quando o mordente era aplicado, este era deixado em processo de oxidação até o momento em que esta camada constituía um adesivo em altura certo para aderir a folha de ouro. (Calvo, 2003, p. 147)

⁵² O uso de uma camada de natureza lipídica sob a folha de ouro é uma técnica mencionada em alguns tratados como o de Filipe Nunes, «Arte da Pintura», de 1615 e o de Francisco Pacheco, «Arte de la Pintura», publicado em 1649, a qual pode ser considerada como técnica de douramento a mordente semelhante à descrita pelos autores acima referidos. No tratado de Filipe Nunes, este indica que para a execução do douramento a mordente são necessários, «óleo», ao qual se adiciona «tintas muito bem moídas», cuja mistura o autor sugere a sua fervura até que esta « fe cofa bem», e fala na possibilidade de se lhe adicionar um pouco de «vernís». (Nunes, 1615, p. 59) Também se poderia obter o mordente a partir «daquellas pelles fervidas em oleo, e coado por hum panno groffo». O tratado de Francisco Pacheco refere o uso de uma mistura de sombra (?), branco (?) e mínio, aglutinado em óleo de linho concebida para áreas de ouro mate. (Pacheco, 2001, p. 509) A utilização desta técnica destinava-se às áreas que não pretendiam ser brunidas.

Capítulo 7 – Estado de conservação, estudo entomológico e objetivos de intervenção

7.1 Diagnóstico do estado de conservação

Para o efeito, foram descritos, isoladamente, os fenómenos de degradação presentes no suporte e camadas pictóricas, que apresentam problemáticas de conservação distintas. (vd. Apêndice 2 – Fig. 3 a 6)

Patologias observadas:

Suporte:

- Orifícios devido à atividade dos insetos xilófagos provocando a degradação da camada cromática e o enfraquecimento do suporte.
- Fendas e fissuras;
- Juntas abertas (nomeadamente nas zonas de intersecção e união das peças);
- Elementos fraturados (sobretudo a coroa que encima a urna);
- Lacunas
- Elementos metálicos oxidados;
- Ferragens danificadas (anilhas de sustentação da urna à alvenaria ou retábulo);

Superfície:

- Poeiras e sujidade aderente (acumuladas sobretudo nos volumes escultóricos salientes e por cima da urna);
- Lixo acumulado;
- Marcas de reboco de parede no tardoz (argamassa);
- Risco de destacamento generalizado ao nível da camada de preparação, bolo e folha metálica;

-Perda de aderência nos estratos pictóricos

-Lacunas

-Pingos de cera e fumo de velas.

-acumulação de sujidade nos forros têxteis com presença de substâncias orgânicas e inorgânicas, acentuado desgaste mecânico das fibras provocando deformações como ondulações e vincos, alteração cromática apresentando manchas (fruto das oscilações de temperatura e humidade) que conferiam ao forro uma variedade de tons avermelhados, acastanhados e esbranquiçados.

7.1.1 Suporte

A estrutura da urna não apresenta atualmente problemas físicos ou estruturais relevantes que ponham em causa a sua estabilidade. No entanto são visíveis lacunas na base que advêm do movimento do suporte e dos vários módulos que o compõem, o que terá causado diversas outras patologias, tais como.... Ainda assim, o estado de conservação do suporte lenhoso não é alarmante mas encontram-se variados problemas que devem ser solucionados.

O ataque dos insetos xilófagos⁵³ era evidente. No suporte é evidente, de forma geral, a existência de galerias provocadas por estes insetos, tanto no interior como no exterior. Contudo, existe maior incidência na zona de coroamento da urna e no ornato de talha de inspiração fitomórfica que se encontra sobre a superfície envidraçada da zona frontal, provocando lacunas.

Dado que existe uma grande quantidade de assemblagens, pois a maioria dos elementos decorativos do suporte são compostos por mais do que uma peça, as uniões estão, em grande parte, laças e a presença de vários pregos e cavilhas de ferro com problemas de oxidação é evidente, provocando ocasionalmente a abertura de fissuras e fendas⁵⁴ na madeira. Verificaram-se lacunas de elementos de talha situados nas ilhargas e quartelões

⁵³ O ataque xilófago é um fator de biodeterioração, já que a madeira constitui alimento para os microrganismos, devido ao seu conteúdo energético. Os insetos xilófagos abrem galerias no suporte, sendo ou não detetáveis do exterior (Liotta, 2000, pág. 15).

⁵⁴ As fissuras caracterizam-se por fendas de maiores ou menores dimensões e profundidades, que normalmente não chegam a separar os vários módulos construtivos, e que se explicam pela existência de golpes ou diferenças de temperatura. As fendas são aberturas naturais da madeira na mesma direção do fio. Estas devem-se sobretudo aos fenómenos de secagem ou perante bruscas mudanças de temperatura e humidade.

da urna. Parte destes elementos decorativos destacados encontram-se guardados junto da urna. O desprendimento destes elementos deve-se à desidratação do suporte e à perda de aderência da cola animal que se supõe ter sido utilizada em grande parte das uniões do móvel. (vd. Apêndice 4 – Fig. 2)

A corrosão de pequenos pregos que se encontraram incrustados na peça, nomeadamente nas zonas de maior reforço estrutural do móvel, como as uniões das travessas lisas que formam os espaços retangulares envidraçados, causaram sérios danos na área periférica visível à superfície, atingindo não só o suporte mas também a camada cromática e que, devido à oxidação e corrosão, acabaram por contaminar o douramento e criar pequenos empolamentos, chegando, nalguns casos a provocar o destacamento do douramento. O processo de oxidação é um fenómeno químico causado pela acção de um oxidante, ao formar óxidos ou sais com consequências diversas nos objetos, como as patines ou a corrosão nos metais, e as alterações de certos pigmentos (Calvo, 2003, p.161).

Apesar da boa condição em que se encontra a maioria das uniões dos blocos maciços, foram detetadas principalmente no sentido longitudinal fissuras nas zonas de união destes e fissuras situadas na base, junto dos cantos dianteiros projetados sobre os ângulos da caixa. Este tipo de patologia deve-se ao movimento da madeira provocado por oscilações de temperatura e humidade e à presença de pregos oxidados no seu interior que, conjuntamente com o excessivo peso da urna exercido sobre si mesma, descarrega este sobre a base e pés da urna, provocando a abertura das uniões. A estrutura da urna, composta por múltiplas assemblagens, estando sujeitas a pressões relacionadas com forças exteriores e a pressões intrínsecas advindas da absorção ou secagem excessiva do suporte em relação à humidade do ambiente, resulta em diferentes comportamentos de contração e dilatação das assemblagens que compõem a urna. Este fenómeno está relacionado normalmente com processos climáticos (Hayashi, 2009, pág.7). Tais patologias são sobretudo provenientes de causas como as constantes variações de temperatura e humidade relativa. São as oscilações dos parâmetros de temperatura e humidade as geradoras de um grande número de fissuras e fendas que seguem o sentido do veio da madeira e que favorecem o aparecimento de outras patologias ainda mais graves como fraturas e lacunas.

Vários ornatos, nomeadamente os pendentos de folhas situados nos quartelões, no motivo escultórico que encima o aro envidraçado da frente da urna, do coroamento (ou remate) da urna e elementos dos emolduramentos como aqueles que encimam o tampo,

apresentam-se debilitados ao nível da sua fixação e resistência física. No caso dos emolduramentos, este fator deve-se aos elementos metálicos que se encontravam bastante oxidados, em especial os pregos que prendiam os elementos à estrutura do suporte. Quanto aos pendentos de folhas, a existência de galerias em grande quantidade que é devido ao ataque de insetos xilófagos provocou a falta de resistência e coesão do suporte, alterando o seu aspeto e peso que é resultado da perda de massa. (*vd.* Apêndices 4 – Fig. 3)

As zonas de destacamento da camada polícroma que permitiram deixar o suporte à vista, favoreceram a deposição de poeiras e a oxidação deste pelo contacto direto com o ar, resultando no seu escurecimento.

7.1.2 Camada cromática

O douramento apresenta, como sua principal anomalia, a falta de aderência generalizada da camada dourada, devido à desidratação do suporte da camada cromática e da perda de aptidão ligante do aglutinante⁵⁵, das cargas da camada de preparação e do bolo. A deterioração do aglutinante adveio da falta de coesão entre as partículas das camadas e a perda do poder adesivo do aglutinante, terá provocado a falta de adesão entre camadas (camada de preparação, bolo e folha dourada). Esta anomalia manifestou-se através da grande quantidade de pequenos destacamentos visíveis por todo o douramento, deixando à vista a madeira.

O destacamento abrange diversos pontos da peça embora se encontre com maior incidência nas zonas dos volumes escultóricos salientes e emolduramento de cercadura da urna. Nestes casos, esta anomalia deve-se também à abrasão e consequente desgaste físico provocado pela exposição e uso da peça. À semelhança da camada de preparação e de bolo, a folha metálica sofreu desgaste nas zonas de maior saliência provocando a abrasão e consequentemente a perda da mesma. A diminuição da espessura da folha metálica colocou à vista as camadas subjacentes.

De uma forma geral, tendo em conta toda a superfície dourada, as zonas mais fragilizadas são os emolduramentos, frisos da base e o emolduramento da cornija da

⁵⁵ O aglutinante é usado em pintura e toma a forma de um líquido, como por exemplo, o óleo, a gema de ovo, a solução de goma ou a emulsão acrílica que aglutina as partículas dos pigmentos que ficam em suspensão, permite o transporte destas até à superfície e aí as fixa. Depois da aplicação sofre um processo químico e físico que se traduz na polimerização originando um filme (Cruz, 200?).

urna. Esta apresenta pequenos empolamentos de camada de douramento que ameaçam o destacamento.

É notória a presença de fissuras da camada de douramento nas zonas de união das assemblagens da urna, que se deve aos movimentos do suporte que anteriormente referimos. Verificaram-se também nos emolduramentos, pregos e pequenos furos para a união entre o suporte e a moldura, o que terá provocado o destacamento da camada de douramento em diversos pontos. (*vd.* Apêndice 4 – Fig. 4)

Uma camada de sujidade cobre toda a urna, em especial nos elementos mais expostos. Verificou-se que existe, e de forma acumulada, sujidade, poeiras, resíduos estranhos, bem como vestígios da presença de insetos em zonas de maior deposição como zonas de reentrância da talha e de difícil acesso. Verificou-se a presença de partículas de carbono (fumo) e cera de velas em diversos pontos da urna, mas com grande incidência no emolduramento da cornija.

7.2 Análises laboratoriais – Estudo entomológico⁵⁶

7.2.1 Insetos xilófagos como agentes de biodegradação

Os insetos que atacam a madeira trabalhada constituem um dos maiores perigos para a integridade das obras. Estes insetos pertencem a um número limitado de espécies, de entre as 26 ordens de insetos existentes, cinco causam danos à madeira, sendo duas destas ordens encontradas com mais frequência na degradação da madeira:

- a) Isóptera, que compreende as térmitas;
- b) Coleóptera, que inclui os insetos vulgarmente designados por «caruncho».

As espécies de coleópteros que vivem na madeira designados comumente pelo nome de «caruncho», pertencem a um número de famílias limitado, entre as quais os anóbidos, líctidos, curculiónidos e cerambícidos.

Em contexto Europeu têm-se identificado inúmeras espécies de insetos xilófagos associados à biodeterioração de obras de arte (Valentín, 2003, p. 89). Em Portugal estão presentes as famílias *Anobiidae* e *Isoptera*, sob a forma do vulgar do caruncho (*Anobium punctatum*) e da térmita, família que na Europa apenas se encontram duas espécies (Infopédia, 2003-2015a). Ainda assim, em Portugal existe uma carência de informação relativa à degradação da madeira por insetos xilófagos, pois são ainda muito poucos os estudos sobre este tema. Como ponto de partida para a identificação dos insetos xilófagos, começamos por nos focar na família dos insetos anóbidos pela importância que tem na degradação do património.

Este capítulo tem como objectivo, identificar e documentar as espécies de insetos identificadas com associação à degradação da urna-relicário. A biologia associada às espécies identificadas permite decidir com eficácia o tratamento de conservação e restauro, assim como permite decidir as medidas de conservação preventiva a aplicar posteriormente.

⁵⁶ *Entomologia* é o estudo que se debruça sobre os insetos sob todos os seus aspetos e as suas relações com a biologia e o meio-ambiente inserido (COSTA, J. Almeida; MELO, A. Sampaio, 1987, p. 629).

7.2.2 Recolha de dados anatómicos de insetos xilófagos por microscopia ótica

Os exemplares de insetos encontrados após pesquisa sistemática na urna foram recolhidos antes do tratamento da anóxia, assim como depois deste, e posteriormente durante o tratamento de conservação.

Para o manuseamento e recolha dos insetos foi utilizado um estilete e para o seu armazenamento foram usados micro-tubos de tipo Eppendorf's.

A identificação à espécie dos insetos xilófagos foi realizada por comparação anatómica das imagens resultantes da microscopia ótica com padrões retirados da bibliografia. Foi utilizado um equipamento Bresser Biolux NV®, com equipamento de ocular como interface da visualização da amostra ao computador. Para visualização e registo do inseto xilófago optou-se a utilização, no suporte da ocular, de uma ocular de 5x, e no revólver de objetivas por uma objetiva com uma lente de menor ampliação de 4x. Importa referir que, no suporte da ocular não foi utilizada a lente de Barlow de 2x⁵⁷. Dos vários tipos de fonte de luz que foram usados para a análise optou-se para captação da imagem do inseto por uma fonte de luz refletida o que proporcionou um campo de luz escuro. Desta forma, os raios de luz ficaram bloqueados, não influenciando de forma negativa a visualização da imagem. Para se obter uma melhor apreciação da anatomia do inseto, foram efetuados vários registos dos insetos, focando as zonas ventral, dorsal e, quando necessário, laterais. Para manuseamento do inseto durante o processo recorreu-se a uma pinça e a um estilete.

⁵⁷ A lente de Barlow é uma lente divergente usada em microscópios e telescópios em conjunto com outro conjunto de lentes e que nos permite multiplicar a distância focal do aparelho. A focagem foi feita através do equipamento ocular.

7.2.3 Identificação dos insetos xilófagos por comparação anatómica

Como padrão anatómico comparativo foram consideradas espécies de insetos xilófagos com maior número de características em comum e que geralmente se encontram no património cultural degradado, seja em edifícios históricos, museus ou simplesmente, objetos de madeira de interesse histórico e artístico (Penniger, 2008; Liotta, 2000; Blanchette, 1995; Valentin, 2003).

Entre estes consideramos as espécies *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Stegobium paniceum*, *Hadrobregmus*, *Nicobium castaneum*, *Oligomerus ptilinoides*, *Ernobius mollis*.

A informação obtida para a realização da tabela nº1 e nº2 e posterior comparação com os exemplares encontrados foi recolhida através de quatro publicações de referência no contexto da bibliografia disponível: «Los insectos y sus danos en la madera» da autoria de Giovanni Liotta (Liotta, 2000), «Controlo de pragas em museus, arquivos e casas históricas» da autoria de David Penniger (Penniger, 2008), «A guide to wood deterioration caused by microorganisms and insects» da autoria de Robert A. Blanchette (Blanchette, 1995), e «Retablos: Analisis de biodeterioro infestaciones y su erradicacion, Unidad de biodeterioro del IPHE» (Valentín, 2003), da autoria de Nieves Valentín.

Examinamos os dados relevantes na atribuição de características inerentes a cada espécie. Entre as diferentes características que poderão ser encontradas em cada espécie, foram selecionadas as mais relevantes para melhor identificação da espécie, permitindo assim a formação de parâmetros comumente aceites como seja o tamanho do inseto, aspeto, zona de atuação, entre outros.

Tabela 3.⁵⁸ - Características relevantes para a identificação das espécies estudadas

Família	Género	Espécie	Áreas de atuação	Aspeto do inseto	Tipo de dano
Anobiidae	Anobium	<i>Anobium punctatum</i>	Alburno e cerne de folhosas e resinosas ⁵⁹ .	Os insetos adultos são de cor castanho-escuro. ⁶⁰	Túneis sinuosos frequentemente na direção do fio da madeira (B., p. 65).
	Xestobium	<i>Xestobium rufovillosum</i>	Alburno e cerne de folhosas (P., p. 54).	Adultos de cor castanho avermelhado, com a superfície dorsal salpicada de tufo irregulares de pelos curtos, de cor amarela. Apresenta um corpo cilíndrico e alongado (P., p. 55).	Túneis orientados aleatoriamente, mas comuns na direção do fio da madeira (B., p. 65).
	Stegobium	<i>Stegobium paniceum</i>	Devoram qualquer material de origem vegetal, incluindo espécimes de plantas secas (P., p.45).	Os adultos apresentam um tom de cor castanho avermelhado (P., p.45).	-
	Hadrobregmus	<i>Hadrobregmus Sp.</i>	Ataca o pinho, o abeto e outras madeiras brandas ⁶¹ (L., p.22).	Em adulto possui cor vermelho escuro. O que distingue esta espécie são as depressões profundas que contêm um tufo característico de pelos dourados e que se situam no protórax ⁶² . (L., p.22)	-
	Nicobium	<i>Nicobium Castaneum</i>	Ataca geralmente madeiras tenras, (chamadas brandas), sendo muito frequente falar-se na madeira de abeto. Prefere madeiras húmidas e atacadas previamente por fungos. (L., p.25)	Adultos de cor castanho-escuro e os élitros estão adornados com grossos pontos ocos, dispostos em linhas longitudinais separadas por relevos de finos e curtos pelos amarelos. (L., p.25)	-
	Oligomerus	<i>Oligomerus Ptilinoides</i>	Ataca preferencialmente madeiras frondosas como a noqueira a faia e o carvalho (L., p.25).	Com cor castanha em adulto, e apresenta uma forma comprida e cilíndrica (L., p.22).	-
	Ernobius	<i>Ernobius mollis</i>	Confinado à casca de madeira branda, não causando danos estruturais, Furos de saída nunca se afastam da zona da casca (R. p.67).	-	-

⁵⁸ As referências bibliográficas da tabela são apresentadas da seguinte forma: L. para (Liotta, 2000), B. para (Blanchette, 1995), P. para (Penniger, 2008) e R. para (Robinson, 2005).

⁵⁹ Segundo Giovanni Liotta, esta espécie ataca tanto o alburno como o cerne da madeira embora seja mais visível o ataque ao alburno (Liotta, 2000, p.21) enquanto que para Blanchette apenas ataca o cerne se este estiver fragilizado por ataque prévio de fungos (Blanchette, 1995, p.65). Relativamente à localização geográfica de origem, a espécie *Anobium punctatum* está principalmente difundida na Europa e na América do Norte, e não se desenvolve nas zonas tropicais (Liotta, 2000, p.21).

⁶⁰ O ciclo de vida completo da espécie *Anobium punctatum*, é semelhante às espécies *Hadrobregmus* e *Nicobium castaneum* (Liotta, 2000, p.21).

⁶¹ A madeira branda é uma madeira de baixa densidade, de fácil corte, macia, pouco resistente ao desgaste (por exemplo noqueira, balsa, cerejeira, ameixoira, salgueiro, pereira, pinho, cedro) (Gibbs, 2005, p. 251). Também é considerada uma madeira associada às espécies que têm textura fina, uniforme e sem anéis de crescimento (Gibbs, 2005, p. 250).

⁶² Segmento anterior do tórax dos insetos (Infopédia, 2003-2015b).

Tabela 4.⁶³ Características relevantes para identificação das espécies estudadas. (continuação).

Família	Género	Espécie	Tamanho	Diâmetro dos orifícios de saída	Aspetto dos excrementos
Anobiidae	<i>Anobium</i>	<i>Anobium punctatum</i>	Têm cerca de 2,5 a 5 mm de comprimento. ⁶⁴	1,5 a 2 mm (B., p. 65)	Aspetto de grânulos com formato de grãos de trigo. (B., p. 65)
	<i>Xestobium</i>	<i>Xestobium rufovillosum</i>	5 a 9 mm ⁶⁵	0,5 a 3mm ⁶⁶	Excrementos grossos e em forma de bolas redondas. ⁶⁷ (B., p. 65)
	<i>Stegobium</i>	<i>Stegobium paniceum</i>	2 a 3 mm. (P., p.45)	-	-
	<i>Hadrobregmus</i>	<i>Hadrobregmus</i>	4 a 5 mm. Geralmente mais largo que a espécie <i>Anobium punctatum</i> . (L., p.22)	-	-
	<i>Nicobium</i>	<i>Nicobium castaneum</i>	4 a 6 mm. (L., p.25)	-	-
	<i>Oligomerus</i>	<i>Oligomerus ptilinoides</i>	5 a 6 mm. (L., p.25)	-	-
	<i>Ernobius</i>	<i>Ernobius mollis</i>	3,5 a 5,5mm (R. p.67)	2 mm (R. p.67)	Serradura arenosa com partículas claras e escuras em forma de pãezinhos. (R. p.67)

⁶³ As referências bibliográficas da tabela são apresentadas da seguinte forma: L. para (Liotta, 2000), B. para (Blanchette, 1995), P. para (Penniger, 2008) e R. para (Robinson, 2005).

⁶⁴ Segundo Giovanni Liotta (Liotta, 2000, p.21), a espécie *Anobium punctatum* possui entre 2,5 a 5 mm de comprimento enquanto que David Penniger (Penniger, 2008, p.53) afirma que esta tem entre 3 a 5 mm. Assumimos o compromisso para efeitos desta tese que esta espécie poderá medir de 5 a 9 mm de comprimento.

⁶⁵ Segundo Giovanni Liotta (Liotta, 2000, p.24), a espécie *Xestobium rufovillosum* possui entre 5 a 7 mm de comprimento enquanto que David Penniger (Penniger, 2008, p.55) afirma que esta tem entre 6 a 9 mm. Assumimos o compromisso para efeitos desta tese que esta espécie poderá medir de 5 a 9 mm de comprimento.

⁶⁶ Em relação ao diâmetro dos orifícios desta espécie que também existem opiniões diferentes. Para Giovanni Liotta (Liotta, 2000, p. 24), o diâmetro dos orifícios de saída varia de 2 mm a 3 mm enquanto que para (Blanchette, 1995, p.65), o diâmetro dos mesmos varia entre 0,5 mm e 3 mm. Assumimos o compromisso para efeitos desta tese que o diâmetro dos orifícios de saída variam entre 0,5mm e 3mm.

⁶⁷ (vd. Anexo Gráfico 2 – Fig.2)

7.2.4 Exemplos atribuídos à espécie *Xestobium rufovillosum*.

Os insetos encontrados e incluídos neste ponto (vd. Apêndice 5 – Fig.1) possuem um tom castanho avermelhado e estão cobertos com um tufo de penugem amarela/dourada. Possuem 5 milímetros de comprimento, o corpo é cilíndrico e alongado, e não apresenta pontos gravados nos élitros dispostos em fila como acontece com as espécies de *Anobium punctatum*, *Ernobius mollis*, *Hadrobregmus sp.*, *Oligomerus ptilinoides*, *Stegobium paniceum* e *Nicobium castaneum*. (vd. Anexo Gráfico 2 – Tabela 1)



Fig.8 Registo fotográfico de um inseto xilófago recolhido do tardo da urna-relicário (vd. Apêndice 5 – Fig.6) da espécie *Xestobium rufovillosum* por microscopia ótica. Comprimento: 5 milímetros; Cor: Castanho avermelhado; Fase do ciclo de vida: Adulto; Identificação Taxonómica atribuída: Ordem: *Coleoptera*, Família: *Anobiidae*, Género: *Xestobium*, Espécie: *Xestobium rufovillosum*.

Tendo em conta as características que o inseto adulto da figura 1 e figura 1 do Apêndice 5 (vd. Apêndice 5 – Fig.1) apresenta, de acordo com a tabela apresentada, este pertencerá à espécie de *Xestobium rufovillosum*. A classificação atribuída aos dois insetos representados na figura 1 e figura 1 do Apêndice 5 corresponde ao grupo coleóptero da família anóbido⁶⁸, e a sua espécie *Xestobium Rufovillosum*.⁶⁹

⁶⁸ Pertencem ao grupo dos coleópteros, e é atribuído o nome genérico de caruncho. De uma cor que vai desde o avermelhado a castanho-escuro, atacam tanto a madeira e os seus derivados como o papel ou qualquer outro material de origem vegetal. Esta família é a que mais frequentemente aparece em objetos de madeira com interesse histórico-artístico (Liotta, 2000, p. 52).

O segundo exemplar atribuído à mesma espécie possui as mesmas características que o anterior à exceção do tamanho que apresenta; 4 milímetros. Apesar de que este segundo exemplar não possui um tamanho aceite para se enquadrar nesta espécie, pois a espécie *Xestobium Rufovillosum* possui um tamanho variável entre os 5 e 9 milímetros de comprimento, foi-lhe atribuída a mesma espécie por se enquadrar num maior número de parâmetros apresentados na tabela referentes a esta espécie. Assim sendo, consideramos a hipótese que este espécime seja um jovem adulto. (vd. Apêndice 5 – Fig.1)

A madeira utilizada para a construção da urna é, quase na sua totalidade, de madeira proveniente do cerne da árvore. Isto implica que a degradação desta, de acordo com a tabela, terá sido feita pela espécie *Xestobium Rufovillosum* e *Anobium punctatum*.

7.2.5 Exemplares atribuídos à espécie *Anobium punctatum*

Os insetos atribuídos a esta espécie recolhidos sobre o piso do interior da urna-relicário (vd. Apêndice 5 – Fig.6), apresentam uma cor castanha avermelhada e medem cerca de 3 milímetros de comprimento⁷⁰. Possuem 5 capas protetoras de exosqueleto do abdómen, e, até ao protórax, contam-se com seis capas nas quais se inclui o tórax. Relativamente à fase do ciclo de vida, consideram-se exemplares adultos⁷¹ pois possuem asas desenvolvidas sob os élitros.

A fisionomia do corpo revela uma forma cilíndrica com terminação triangular na zona do abdómen. Na parte dorsal (zona dos élitros), os insetos apresentam cerca de nove filas de pontos gravados por cada élitro dispostos em filas longitudinais no exosqueleto⁷².

⁶⁹ Este anóbido encontra-se principalmente na Europa, no entanto pode aparecer também no norte de África e na América. O nome comum de relógio-da-morte deriva, como se tem observado, do golpear rítmico e constante que o adulto emite no período de reprodução, o golpear da cabeça contra as paredes das galerias. Este ruído interpreta-se como um comportamento sexual. O adulto desta espécie é maior que o caruncho da madeira (*Anobium punctatum*) e mede de 5 a 9 mm de longitude (Penniger, 2008, p.54; Liotta, 2000, p.52).

⁷⁰ Alguns exemplares têm partes anatómicas em falta, nomeadamente a cabeça, protórax, como alguns membros situados no protórax e abdómen. (vd. Apêndice 5 – Fig.3, 4 e 5) É necessário ter em conta o fato de que dois exemplares de insetos desta espécie não possuem a cabeça e protórax, sendo que estes representam cerca de 1/3 do tamanho do inseto, estimando-se assim que estes teriam cerca de 4 mm de comprimento. (vd. Anexo Gráfico 2 – tabela 1)

⁷¹ Depois da cópula, tanto os insetos adultos masculinos, como os insetos adultos femininos (depois de pôr os ovos), fazem um orifício de saída (cujo canal se observa na superfície da obra) para saírem, e utilizam as asas para se alojarem para outra zona da madeira (Liotta, 2000, p.18).

⁷² No que se refere a esta espécie, a particularidade que tem, face às outras espécies (excetuando a espécie *Hadrobregmus sp.*) é apresentarem o primeiro segmento do torso com textura granulada fina, mais

Tendo em conta as características que os inseto adultos da figura 2 e figuras 2, 3, 4 e 5 do Apêndice 5 apresentam (vd. Apêndice 5 – Fig.1, 2, 3, 4 e 5), e de acordo com a tabela 1, a classificação atribuída a estes espécimes foi ao grupo coleóptero da família anóbido, e à espécie *Anobium punctatum*.

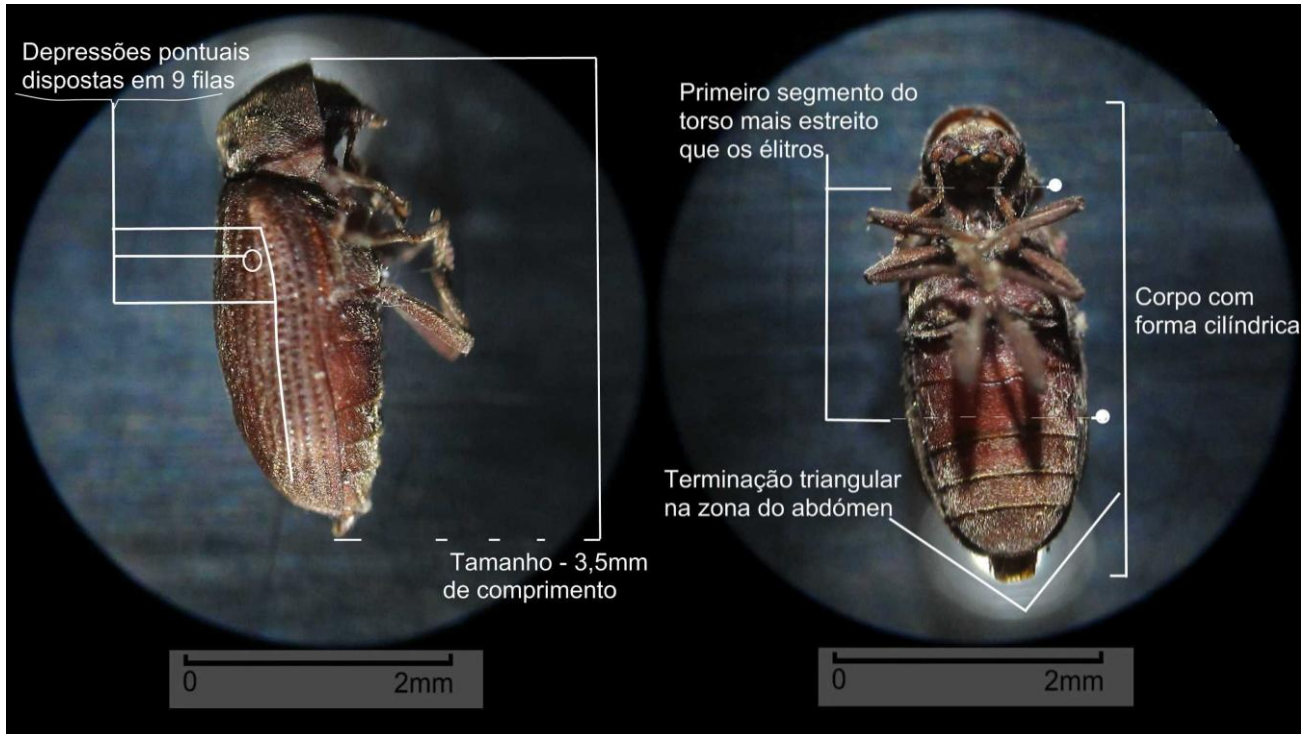


Fig.9 Registo fotográfico de um inseto xilófago da espécie *Anobium Punctatum* por microscopia ótica. Comprimento: 3.5 milímetros; Cor: Castanho avermelhado; Fase do ciclo de vida: Adulto; Identificação taxonómica atribuída: Ordem: *Coleoptera*, Família: *Anobiidae*, Género: *Anobium*, Espécie: *Anobium punctatum*.

estreito das asas anteriores à base destas e possuindo terminação de forma triangular (Liotta, 2000, p.21). A diferença entre a espécie *Anobium punctatum* e a espécie *Hadrobregmus sp.*, é que esta última possui maior comprimento, apresenta no bordo exterior do protórax tufo de pelos de cor dourada, e os pontos presentes nos élitros são de maior tamanho. Além disso, a espécie *Hadrobregmus sp.* ataca o pinho, o abeto e outras madeiras brandas, enquanto que a espécie *Anobium punctatum* ataca indiferentemente tanto madeiras coníferas como frondosas (Liotta, 2000, p.22).

7.2.6 Observações complementares para a identificação dos exemplares

Para um maior grau de confiança na atribuição da espécie dos exemplares recolhidos, recorreu-se à observação dos danos provocados por estes insetos como o diâmetro de orifícios e galerias e o aspeto morfológico dos grânulos de carcoma.

Orifícios de saída

Os orifícios circulares de saída na madeira, cujo canal se observa na superfície dos objetos, são produzidos pelos insetos adultos. Ao contrário dos insetos adultos, as larvas provocam os danos maiores na madeira antes se converterem em insetos adultos pois é durante este período que realizam a sua atividade escavadora. As larvas não abordam a parte visível da madeira pois preferem permanecer em profundidades (entre alguns centímetros e alguns decímetros, dependendo da família a que pertencerem) e, desta forma, não revelam facilmente a sua presença (Liotta, 2000, p.18). As larvas demoram cerca de dois a três anos a completar o seu desenvolvimento, consoante o tipo de madeira e as condições ambientais como a temperatura e humidade. Escavam galerias na madeira, e à medida que vão devorando a madeira, e conseqüentemente produzindo a carcoma⁷³, vão aumentando o tamanho das galerias conforme o seu crescimento (Pinniger, 2008, p.54).

A presença de assemblagens debilitadas e destacadas da estrutura de madeira da urna permitiu a observação de galerias. As galerias chegam a ter cerca de 5 milímetros de diâmetro e desenvolveram-se até à assemblagem que estava destacada (vd. Apêndice 5 – Fig.7). Este elemento emoldurado, na altura em aparte, situa-se ao nível horizontal, acompanhando a estrutura à qual esta fixa. Por serem peças de madeira concebidas de madeira diferente para funções diferentes (elemento estrutural e decorativo), estas possuem o fio da madeira disposto em diferentes direções. Esta condição associada ao fio da madeira, limitou a continuidade das galerias da madeira de estrutura para a madeira do elemento decorativo. (vd. Apêndice 5 – Fig.8, 9) Este aspeto comprova que as espécies de insetos identificadas associadas à degradação da urna (*Anobium punctatum* e *Xestobium rufovillosum*) frequentemente desenvolvem as suas galerias, de forma sinuosa, na direção do fio da madeira (Blanchette, 1998, p. 65). Além disso, os túneis realizados na madeira proveniente do cerne da madeira estrutural do

⁷³ Carcoma significa o pó da madeira carcomida (Costa et.al., 1987, p. 302).

entablamento, estão orientados tanto no sentido do grão como aleatoriamente o que remete também para o tipo de degradação feito pela espécie *Xestobium rufovillosum*. (vd. Apêndice 5 – Fig.9)

As galerias presentes na estrutura de madeira na zona do entablamento continham pó de madeira grosso e excrementos com forma de bolinhas arredondadas (vd. Apêndice 5 – Fig.10 e Fig.18), características que remetem para a espécie *Xestobium rufovillosum* (Blanchette, 1998, p. 65) (vd. Anexo Gráfico – Fig.2).

Após transformação das larvas em insetos adultos, e depois da cópula, estas utilizam para sair os orifícios para sair e alojarem-se para outra zona da madeira (Liotta, 2000, p. 52.) Os orifícios de saída podem ser reutilizados, isto é, os insetos adultos podem utilizar para sair, outros orifícios que outros adultos previamente. Este comportamento, não permite que haja uma correspondência do número de orifícios ao número de insetos adultos existentes, assim como, o número destes orifícios de saída não dá uma ideia completa da extensão dos danos que se possam adivinhar no interior da madeira (Liotta, 2000, p. 18). Foi medido o diâmetro de vários orifícios em diferentes zonas da urna. (vd. Apêndice 5 – Fig.6) O diâmetro destes orifícios, entre 1,5 a 2 mm⁷⁴ (fig.3), corresponde aos orifícios circulares de saída produzidos pelas espécies de escaravelhos identificadas (*Anobium punctatum* e *Xestobium rufovillosum*) quando estes emergem da madeira durante os meses de Primavera e Verão (Pinniger, 2008, p.53).

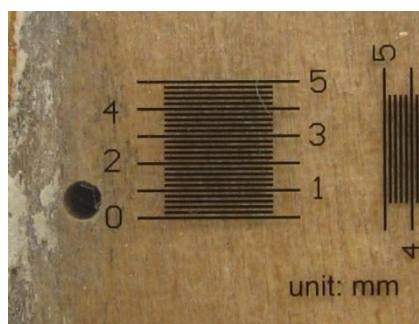


Fig.10 – Exemplo de medição do diâmetro de um orifício de saída.

⁷⁴ Como já foi supramencionado, indivíduos da mesma espécie podem escavar galerias de diferentes diâmetros, que coincidem com a largura do corpo da larva; à medida que a larva cresce, aumenta em consequência, o diâmetro da galeria, sendo esta a explicação para a variação do diâmetro das galerias. (Liotta, 2000, p. 18.)

Análise da carcoma

A carcoma foi recolhida de vários locais infestados da urna-relicário como seja na madeira estrutural do entablamento, na madeira de castanho da estrutura em caixilho do tardo, nas tábuas de madeira branca de salgueiro do caixilho presente no tardo da urna, na madeira densa situada no tardo do coroamento e na madeira de choupo da moldura da base. (vd. Apêndice 3 – Fig.10 a 13) Com a recolha da carcoma a partir das galerias também foram recolhidos insetos xilófagos, associando assim de imediato a carcoma produzida ao inseto xilófago presente na galeria. Em seguida, a carcoma foi analisada bem como os insetos associados a esta, fazendo-se uso de um equipamento Bresser Biolux NV® com a mesma ampliação usada para visualização e condições de registo dos insetos xilófagos. Desta forma, pode-se constatar que a carcoma que a espécie *Anobium punctatum* produz, consiste em pó de madeira e pequenos grânulos em forma ovalizada lembrando grãos de trigo. A carcoma produzida pela espécie *Xestobium rufovillosum* possui pó de madeira grosso e excrementos com forma irregular ou arredondada e são notoriamente maiores que os grânulos operados pelos insetos da espécie *Anobium punctatum*, chegando a ter cerca de 1 milímetro de diâmetro. (Blanchette, 1998, p. 65; Pinniger, 2008, p.55) Relativamente à cor da carcoma, pode-se concluir que a cor dos grânulos se relaciona diretamente com a coloração da madeira. Mesmo quando se trata da degradação pela mesma espécie de inseto, a coloração da carcoma muda consoante a madeira de onde esta é retirada. Assim, observa-se um tom acastanhado para a madeira de castanho da estrutura do tampo da urna (fig.6), um tom esbranquiçado para a madeira branca de salgueiro presente no tampo, e um tom de cor de mel para a carcoma retirada da madeira estrutural do entablamento. (vd. Apêndice 5 – Fig.14 a 19)



Fig.11 - Presença de carcoma e de um inseto xilófago atribuído à espécie de *Anobium Punctatum* no interior de uma galeria situada no caixilho no tardo. (vd. Apêndice 5 – Fig.6)

7.3 Objectivos da intervenção – Considerações éticas e técnicas

O objectivo deste capítulo é estabelecer os propósitos básicos e os princípios éticos aplicados à conservação⁷⁵ e restauro⁷⁶ da urna-relicário de Santo Aurélio pertencente à Sé do Porto.

Foi tido em conta os princípios gerais para a aplicação do Código Deontológico do Conservador-Restaurador presentes nas Diretrizes Profissionais (E.C.C.O., 2002) estabelecidas pela E.C.C.O. A intervenção de conservação e restauro consistiu preliminarmente em reconhecer o significado histórico-cultural, artístico, científico, religioso, social e económico da urna-relicário de Santo Aurélio, compreender a estrutura original e materiais envolvidos na sua criação, determinar as patologias existentes, a extensão da deterioração e causas de degradação presentes, alterações posteriores, elaborar as propostas de tratamento, medidas de conservação preventiva e documentar as observações, intervenções e resultados. Para atender às verdadeiras necessidades de conservação e tratamento da peça foi necessário que o tratamento fosse antecedido por um laborioso estudo de caracterização formal, técnico, e por uma descrição do estado de conservação, pois só desta forma é que a intervenção responderia, de uma forma interessada por parte de quem a executa, aos justos critérios de intervenção. A documentação⁷⁷ e registo da intervenção foram constantes e transversais a todo o trabalho desenvolvido. É de considerar que o ato de conservar pode ser visto como uma fonte de informação, produto de investigação para difundir o conhecimento de técnicas e materiais associados à obra para alcançar melhores práticas e resultados na conservação e restauro. (Villafranca, 2002, p.17)

Entendemos que o valor de cada objeto assenta no carácter da sua manufatura (ICOM, 1984), a qual pode ser vista como uma prova documental associada a um determinado tempo e espaço dos quais dependem várias outras conjunturas (histórico-cultural, social, económico, religioso, científico, etc.). Neste sentido, os objetos são uma expressão

⁷⁵ A conservação consiste principalmente na acção direta no património cultural, com o objectivo de estabilizar e abrandar a deterioração (E.C.C.O., 2002).

⁷⁶ O restauro consiste na acção direta no património cultural danificado ou deteriorado com o objectivo de facilitar a sua perceção, apreciação e compreensão, respeitando, na medida do possível, a sua estética, história e propriedades físicas (E.C.C.O., 2002).

⁷⁷ Documentação consiste no registo fotográfico e escrito de todos os procedimentos realizados, e as razões por trás deles (E.C.C.O., 2002).

significativa do passado que podem revelar uma situação histórica, sejam eles de cariz cultural, profissional ou mesmo pertencentes à vida quotidiana.

Uma vez efetuado o levantamento de patologias presentes, bem como os possíveis fatores de degradação da obra foi proposto um tratamento de conservação e restauro da urna-relicário. Todas as intervenções foram precedidas por exames científicos que visavam compreender a obra (reconhecimento da sua natureza material) em todos os seus aspetos. Consideraram-se prioritárias as intervenções que impediam a continuação do processo de degradação, ou seja, a pré-fixação da camada cromática, a consolidação e a inibição do processo de corrosão dos elementos metálicos.

A intervenção subjacente ao valor histórico, artístico e significado cultural da urna-relicário

A urna-relicário do Santo Aurélio reúne artes significativas das artes plásticas, enquadrando-se numa estrutura de madeira entalhada e dourada e em cujas formas se exprimem as vivências circunstanciais do tempo da sua criação. A sua estrutura está desenhada para que os fiéis e visitantes encontrem e interpretem na obra todos os elementos constituintes de várias classes sociais num tempo próprio. A tangibilidade da urna-relicário é possível graças à compreensão do seu significado no âmbito religioso e do decoro doutrinal a ela associados e nos quais os fiéis encontram a mediação necessária para proteção ou acção milagrosa para uma situação limite. Portanto, a intervenção numa obra como a da urna-relicário deverá ser precedida pela análise de como o crente a encara, se relaciona e a percebe como objeto mediador que assume um protagonismo de objeto de veneração e de exaltação da fé. Assim se compreende o sentido da existência da urna-relicário.

A conservação e restauro são ações necessárias para conservar e potenciar os valores de um bem cultural e recuperar as suas instâncias estética, histórica e funcional.

O restauro promovido pelas instâncias: da consciência artística, histórica e funcionalidade devocional.

Para Brandi, o papel do conservador-restaurador é primordial para garantir a integridade física da obra usando metodologias específicas para cada caso, sempre preservando a

instância estética e histórica da obra. (Brandi, 2006, p.88) A este entendimento foi adicionada a instância funcional como fonte de conhecimento que permite fazer ponderações com maior rigor tal como será exposto em seguida.

Instância funcional

Esta instância contribui para a compreensão do bem enquanto necessidade da sociedade que o criou, isto é, perceber a incumbência da obra. Por outro lado, a razão da criação da obra compreende-se também a partir do conhecimento da sua localização original. Em todo o caso, nenhuma ação de intervenção de restauro deverá demandar o restabelecimento do estado da obra ao momento da sua criação. Pelo contrário, deverão ser consideradas as instâncias histórica e estética para poder estabelecer o equilíbrio desejável entre o que terá sido o original e o que a unidade potencial permite alcançar (Villafranca, 2002, p.14).

Devemos entender que em épocas passadas a repriminção e a unidade estilística de uma alfaia religiosa a ser restaurada segundo o seu estilo satisfazia a noção de funcionalidade intrínseca à obra. Esta funcionalidade está relacionada com a devoção litúrgica ou, como neste caso, a devoção às relíquias e, portanto, a funcionalidade estava em primeiro lugar e era este aspeto que condicionava a necessidade da realização do restauro. Não havia, portanto, a sobreposição da consciência da autenticidade do objeto sobre a funcionalidade litúrgica e devocional das relíquias (Brandi, 2006, p.41).

Na presente intervenção podemos considerar que houve duas necessidades imperiosas para que esta acontecesse: a formação de uma consciência através do reconhecimento da autenticidade, ou seja, o reconhecimento da obra de arte na sua consistência física, estética e histórica (necessidade primordial) e, em papel secundário e de complementaridade, a funcionalidade intrinsecamente ligada à devoção das relíquias. Este reconhecimento é identificado pela consciência da natureza documental da urna-relicário, aspeto já anteriormente abordado.

Instância Histórica

Em conformidade com o que se pretende, a legitimidade da historicidade da obra pressupõe a análise da mesma, a qual compreende dois pontos consideráveis (Villafranca, 2002, p.17). O primeiro prende-se com a contextualização da obra no momento da sua criação, devendo ser considerados todos os elementos pertencentes ao momento da criação e que chegaram até ao conservador-restaurador de hoje. Este processo obriga a uma investigação atenta da sociedade no seio da qual a obra foi criada (Villafranca, 2002, p.17). No caso particular da urna-relicário, deverá ser estudada a comunidade para a qual se desenhou e construiu, tendo em conta a época histórica, para assim determinar a sua importância e dimensão, relacionando-se com o meio onde está inserida. O segundo ponto prende-se com as adições que ocorreram desde o tempo da sua criação até aos nossos dias. Por outras palavras podemos dizer que a passagem do tempo reflete-se nas intervenções não originais, a que se submeteu a urna-relicário, realizadas em tempo posterior à conclusão da obra e ao longo do tempo. As intervenções posteriores, ou anteriores (na perspetiva do restaurador) são adições acarretadas pela obra, não é senão um novo testemunho do saber-fazer do homem, também associado a um determinado tempo e lugar, logo representa um testemunho da história e, neste sentido, a adição não difere da peça originária e portanto tem os mesmos direitos a ser conservada (Brandi, 2006, p. 45).

Os critérios a adotar no que respeita à eliminação de antigas intervenções, que neste caso incluem o douramento integral da urna e a aplicação de uma monocromia de cor amarela sobre o tampo da mesma, são analisados sob diferentes pontos de vista. Ambas as intervenções aportam registos de saber-fazer de diferentes técnicas pertencentes a diferentes épocas. Quanto ao douramento realizado sobre a policromia original, este corresponde aos processos técnicos da época em que surge e é destinado a adaptar a urna-relicário a um novo gosto ou retificar o seu modo de apresentação ou simbolismo que contém. Trata-se de um «original» realizado num momento histórico diferente do da conceção formal primitiva da obra policromada (Le Gac, 2003, p.163-178). Neste sentido, o douramento visível goza portanto de um carácter de autenticidade. O redouramento, bem como a monocromia de cor amarela sobre a urna-relicário, são parte integrante da história da peça e, por isso, constituem elementos a conservar. Desta forma a intervenção da urna-relicário perfilha o valor do testemunho

histórico, respeitando incondicionalmente a integração artística que a obra tenha recebido no curso dos séculos.

Instância Estética

O restabelecimento da unidade potencial é o próprio imperativo da instância estética em relação à intervenção (Brandi, 2006, p. 29). Cientes da importância da natureza documental da obra em estudo (esta contém características combinadas relacionadas com história, estilo, iconografia, tecnologia, estética e mensagem espiritual), consideramos de grande interesse a conservação e reconstituição⁷⁸ da sua integridade física. Os princípios éticos da intervenção pautaram-se pela estabilização física do sistema estrutural, com o objectivo de recuperar a coesão da sua estrutura, assim como devolver à obra uma leitura harmoniosa no seu conjunto. A intervenção requereu um tratamento de conservação que incluiu a consolidação da madeira degradada.

A intervenção realizada pode ser considerada uma intervenção de restauro, pois teve um conjunto de ações diretas que pretenderam facilitar a leitura orientada e devolver coerência à forma da obra como um todo. Durante o tratamento foram utilizados materiais compatíveis com os originais, que asseguram uma futura reversibilidade dos tratamentos efetuados.

Os conceitos de compreensão, leitura e legibilidade são assim reforçados, tanto no aspeto formal e histórico como estético (Vinãs, 2003, p. 115). A intervenção realizada teve como objectivo facilitar a leitura da urna-relicário e revelar a consciência e reconhecimento da autenticidade da obra. Num sentido idêntico, os estatutos da ECCO definem o restauro como as atividades destinadas a «facilitar a compreensão» dos objetos restaurados. Também o ICOM define o restauro como uma ação empreendida para fazer com que um objeto danificado ou deteriorado seja compreensível (Vinãs, 2003, p. 115). Existe, de facto, uma relação de proximidade destes conceitos de restauro com a intervenção realizada.

⁷⁸ Reconstituir é o ato de restabelecer algo ao seu estado de origem, tendo por base, com referências precisas (Le Gac, 2003, p. 163-178).

Capítulo 8 – Intervenção realizada e medidas de conservação preventiva

8.1 Processo de erradicação de insetos xilófagos por método de tratamento por anóxia

Em 1918 duas publicações marcavam o início da investigação científica em anóxia sobre a utilização de armazenamento hermético para eliminar pragas de insetos (Selwitz, et.al., 1998, p.7). Na década de 50, devido a uma maior consciência dos perigos ambientais suscitados pelo uso dos pesticidas, houve um crescente interesse e desenvolvimento de ambientes modificados para a conservação de alimentos. Em 1980, foi aprovado pela U.S. Environmental Protection Agency o uso de azoto e dióxido de carbono no tratamento dos produtos agrícolas. Na mesma década, o uso de atmosferas modificadas para preservação dos alimentos atingiu o seu auge e despoletou o interesse dos cientistas da conservação que começaram a estudar como esta tecnologia poderia ser adaptada às necessidades dos museus. Embora o dióxido de carbono tenha sido preferido para a preservação de alimentos, os conservadores viram maiores vantagens na utilização de azoto com baixas concentrações de oxigénio no tratamento de bens culturais, sendo a anoxia aplicada inicialmente a obras de pequena escala (Selwitz, et.al., 1998, p.7).

O método por anóxia é um processo de erradicação de pragas por ausência de oxigénio (Maekawa, 1998, p. 7). É atualmente o método de exterminação das espécies bibliófagas com maior abrangência de aplicação e o método mais inócuo, além de ser aplicado em grande escala por muitos museus em todo o mundo. Trata-se de um processo seguro para o ser humano e para os objetos, portanto sem qualquer efeito nocivo para o bem tratado ou para o operador. Não utiliza agentes tóxicos, não produz resíduos e, comprovadamente, elimina os insetos em todos os estágios (ovos, larvas, pupas e adultos) por asfixia e desidratação (Maekawa, 1998, p. 3). Além disso não é um método químico, é ecológico e sustentável. É usado na Europa e nos EUA e utiliza um gás inerte para substituir o oxigénio do ambiente onde está inserido o objeto ou documento.

Como se sabe, um dos principais agentes naturais de degradação de matéria é oxigénio presente na atmosfera (20,9%), e que possibilita a oxidação dos materiais.

O processo deste tratamento consiste em inserir a obra infestada dentro de um invólucro impermeável a gases, num ambiente condicionado e envolvente ao objeto. A partir do invólucro é retirado o ar atmosférico (contendo 20,9% de oxigénio), substituindo-o por um gás inerte e puro. Este gás não modifica as propriedades físico-químicas do material, não altera o seu pH, a cor, brilho e, portanto, não modifica as propriedades físico-químicas do material (Maekawa, 1998, p. 8).

No invólucro, a substituição do oxigénio por um gás inerte pode ser feita com recurso a Nitrogénio (N₂), Argon (Ar) ou Dióxido de Carbono (CO₂). A substituição do oxigénio é feita por um mecanismo bastante sensível e preciso. Entre os gases passíveis de serem utilizados, o azoto (N₂) é absolutamente inerte, isto é, não reage com nenhum outro composto. Além deste aspeto ser uma vantagem na perspetiva do conservador-restaurador, o azoto compõe 78% do ar atmosférico, não sendo por isso raro. O uso de dióxido de carbono (CO₂) não deve ser tomado em conta, pois na presença de elevados níveis de humidade pode ser formado ácido carbónico (H₂CO₃), o que provocaria a acidificação do objeto.

8.1.1 Resultados de estudos publicados sobre tratamentos por método de anóxia

No final da década de 80 e inícios da década de 90 surgiram os primeiros estudos na investigação sobre o tratamento por anóxia que determinavam as concentrações de oxigénio e a duração do tempo necessário para atingir a mortalidade de todos os insetos em todos os estágios de vida, dos quais se tiraram algumas ilações. Em 1989 é publicado um relatório descrevendo os resultados de um tratamento por anóxia na eliminação de insetos. O relatório revela que foram mantidas colónias de insetos em recipientes de vidro com uma percentagem de concentração de 0,4% de oxigénio a 65-70% de humidade relativa com uma temperatura de 30° C e constatou a mortalidade de todas as espécies em todas fases de vida em 7 dias. (Selwitz, et.al., 1998, p. 8) Um outro estudo, apresentado por Nieves Valentín em 1989, revelou a mortalidade de todos os insetos em todas as fases de vida da espécie *Drosophila melanogaster* (mosca-da-fruta)

e inibição do crescimento das colónias de bactérias e fungos num pergaminho acondicionado numa atmosfera de 1% de oxigénio em azoto, com humidade relativa na ordem entre os 33-43% durante três semanas. (Selwitz, et.al., 1998, p. 9) É possível entender que o estudo de Nieves Valentín apresenta um tempo mais longo para atingir a mortalidade de todos os insetos quando comparado com o estudo anterior, possivelmente devido às diferenças da concentração de oxigénio, humidade relativa e de temperatura.

Num trabalho mais recente (1995) foi examinado o efeito de diferentes concentrações de oxigénio superiores a 1000 ppm (0,1%) na erradicação das espécies *Lasioderma serricorne* e *Anthrenus flavipes*. A análise partiu do mínimo 1000 ppm (0,1%) de concentração de oxigénio em atmosfera de azoto com 55% de humidade relativa e 25° C e registou uma taxa de mortalidade total no oitavo dia. Com os valores anteriormente referidos, à exceção da concentração de oxigénio que foi aumentando, verificou-se que o tempo necessário para assegurar uma taxa de mortalidade de 100% era cada vez mais longo. Com uma concentração de oxigénio de 6200 ppm em atmosfera de azoto foram necessários 20 dias para assegurar a taxa de mortalidade de 100% no caso das larvas da espécie *Anthrenus flavipes* e 12 dias para os ovos da espécie *Lasioderma serricorne*. Acima desta concentração de oxigénio em atmosfera de azoto, os tempos mínimos garantidos para assegurar uma taxa de mortalidade de 100% sobe acentuadamente para ambas as espécies. (Selwitz, et.al., 1998, p.13)

Estes dados sugerem que, nas condições definidas de temperatura (25 ° C) e humidade relativa (55%), uma total eficácia da mortalidade de pragas pode ser obtida com uma concentração de oxigénio de 3000ppm em atmosfera de azoto mas, para tal efeito, esta concentração não deve ser muito mais elevada. (Selwitz, et.al., 1998, p.13)

Este teste paradigmático aproxima-se do tratamento de anóxia realizado na urna-relicário de Santo Aurélio, relativamente aos parâmetros de humidade relativa, temperatura e concentração de oxigénio em atmosfera de azoto. (Selwitz, et.al., 1998, p.4)

O tratamento por anóxia previsto no tratamento de conservação pretendia eliminar os insetos das espécies *anobium punctatum* e *xestofilum*, dado que foram estas as espécies encontradas na urna-relicário. Interessa-nos pois focar a reação destas espécies perante um tratamento por anóxia. Com o intuito de conhecer os tempos necessários para atingir a mortalidade de todos os insetos pertencentes a estas duas espécies, recorreremos aos

resultados de um estudo de Nieves Valentin. (Selwitz, et.al., 1998, p.3) Este estudo envolveu várias espécies de insetos xilófagos que foram analisadas e submetidas a uma atmosfera de azoto condicionada por temperaturas entre os 20° e os 40° C, e a uma concentração de oxigénio em 0,03 % com uma humidade relativa de 40%. Inicialmente os insetos foram submetidos a uma temperatura de 20°C, fazendo-se de seguida a respetiva análise, verificando que estas espécies morreram ao sétimo dia. Uma segunda análise, realizada a uma temperatura de 30° C nas mesmas restantes condições, mostrou que os insetos da mesma espécie morriam ao quinto dia. Por último, fez-se a análise com uma temperatura de 40°C e verificou-se que os insetos referidos morriam ao segundo dia. (Maekawa, 1998,p.3)

Podemos concluir que ambas as espécies, embora diferentes, reagiram de forma semelhante, submetidas ao mesmo ambiente e que a temperatura pode reduzir bastante o tempo em que o tratamento atinge uma taxa de mortalidade de 100%. Também podemos considerar que estas espécies possuem uma resistência moderada, relativamente às demais espécies (*Attagenus unicolor*, *Stegobium paniceum*, Insetos da família *Lyctidae*, *Xestobium rufovillosum*, *Anobium punctatum*, *Lasioderma serricorne*, *Hylotrupes bajulus*).

Outras pesquisas relataram que os insetos xilófagos são os mais resistentes a concentrações de oxigénio mais baixas quando submetidos a atmosferas de azoto e, por isso, requerem períodos maiores de exposição para assegurar uma mortalidade de 100%. (Brandon, et.al., 2003)

Num outro estudo foram realizados testes de tratamento por anóxia em atmosfera de azoto, com o intuito de saber a reação dos insetos a diferentes taxas de humidade relativa, segundo os seguintes parâmetros: temperatura de 26° C com 1 % de concentração de oxigénio e taxas de humidade relativa entre os 9 % e os 68%, durante um período de 24 horas. Estes parâmetros foram considerados para diferentes análises com as seguintes taxas de humidade relativa: 9%, 33%, 54% e 68%. Registou-se uma mortalidade de 100% quando os insetos foram sujeitos a taxas de humidade relativa de 9%. Com uma humidade relativa de 33% verificou-se uma mortalidade de 95 %. Mediante uma taxa de humidade relativa de 54 % registou-se a mortalidade de 40% para a espécie *Tribolium confusum* e de 75% para a espécie *Lilioceris lili*. Sob uma taxa de humidade relativa de 68% constatou-se uma mortalidade de 10% para a espécie *Tribolium confusum* e de 5% para a espécie *Lilioceris lili*. Pode-se concluir que a

humidade influência consideravelmente na percentagem de mortalidade dos insetos das espécies *Lilioceris lili* e *Tribolium confusum*, ambos pertencentes à ordem coleóptera.

O aumento de temperatura diminui o tempo de vida dos insetos quando submetidos a anoxia. Também a diminuição da humidade relativa provoca um aumento significativo da mortalidade dos insetos, pois desta forma aumenta o efeito anóxico, pelo transporte de água e perda desta pelos espiráculos⁷⁹ dos insetos. Quando há uma perda total de água corporal aproximadamente de 30%, a maioria dos insetos morre. (Maekawa, 1998,p. 2)

Conclui-se evidentemente que a anóxia mata por desidratação. (Maekawa, 1998, p. 3) A desidratação corporal dos insetos diminui mesmo quando, submetidos ao tratamento por anóxia, há um ambiente com uma maior humidade relativa. No entanto a desidratação do inseto ocorre sempre, mesmo que esteja rodeado por níveis elevados de vapor de água. (Maekawa, 1998,p. 3)

8.1.2 Conservação da urna-relicário - Tratamento de erradicação de insetos por método de anóxia

O tratamento de erradicação de insetos foi levado a cabo pela Empresa EXPM, LDA. e foi realizado no interior das instalações da Universidade Católica do Porto. O processo consistiu em inserir a urna-relicário dentro de uma câmara da qual foi retirado o ar atmosférico (contendo 20,9% de oxigénio), substituindo-o por um gás inerte e puro (o azoto). (vd. Apêndice 6 – Fig.1) O método mais simples de «encapsulamento» da obra para o método de tratamento por anóxia é o uso de um filme plástico que é selado a quente com o intento de formar uma câmara para englobar a obra a ser tratada. (Brandon, et.al., 2003) No entanto, a permeabilidade das câmaras ao oxigénio varia consideravelmente consoante diferentes os filmes plásticos. O tratamento por anóxia envolveu, como é habitual para tratamentos deste tipo (Maekawa, 1998,p. 18), materiais e técnicas específicas. A urna permaneceu numa bolha de filme plástico, material com alta resistência à penetração dos gases, criando assim uma embalagem hermeticamente fechada. São materiais complexos e específicos e que seguem rígidos padrões de

⁷⁹ Os espiráculos são orifícios de respiração presentes ao longo do abdómen do inseto, que normalmente levam ao sistema respiratório (Maekawa, 1998, p. 1).

controlo de qualidade. A substituição do oxigénio foi feita por um mecanismo bastante sensível e preciso.

Metodologia seguida

- Construção da base da bolha de anóxia, sobre a qual foi colocada a urna;
- Construção das bolhas em plástico e selagem das margens a quente. Colocação das bocas de entrada de Azoto e de saída de Oxigénio, a boca de controlo da percentagem de oxigénio e um *data logger* para controlo da temperatura e da humidade;
- Após a selagem de toda a bolha, foi necessário a redução da concentração de oxigénio para um valor apropriado. Para tal, o ar contido no interior da câmara foi removido com um aspirador tradicional, para o exterior da oficina; (vd. Apêndice 6 – Fig2)
- Injeção do gás (Azoto) pelo lado oposto até a câmara ficar cheia;
- De seguida, foi controlada a percentagem de O₂. Verificou-se que no interior⁸⁰ da bolha o valor da concentração de oxigénio era de 11,6%;
- O processo foi repetido ao longo de dois dias até alcançar uma percentagem de concentração de oxigénio baixa de 0,6%. (vd. Apêndice 6 – Fig. 3)

No tratamento de materiais porosos como o é a urna-relicário, a difusão de O₂ no interior da câmara ocorre de maneira lenta e não linear. Assim, existe um intervalo de tempo em que a concentração de oxigénio contida no interior da câmara sofre uma difusão posterior através da deslocação do oxigénio para fora dos poros da madeira durante a preparação do tratamento. Face a esta divergência dos valores, houve a necessidade de esperar o tempo suficiente para uma nova análise da concentração de oxigénio e, por conseguinte, proceder a novas injeções de azoto. Houve um total de 7 injeções de azoto para atingir uma concentração de oxigénio estável de 6000ppm (0,6%).

O *data logger* permitiu o controlo da temperatura e da humidade que assinalou o registo inicial de uma temperatura de 21,1°C e humidade relativa de 50,8%. (vd. Apêndice 6 – Fig. 8)

⁸⁰ No exterior da bolha a percentagem de O₂ marcava 20,1%.

Durante todo o processo do tratamento por anóxia houve o cuidado de proteger a câmara de vedação de modo a que não houvesse qualquer micro perfuração ou falhas na selagem que tornassem o tratamento ineficiente. Seguiu-se a manutenção da urna-relicário no interior da câmara por um período de 60 dias, sempre controlando as diferentes variáveis da: humidade relativa, temperatura e teor de oxigénio. Durante o decorrer do tratamento a temperatura variou entre os 22°C e os 27°C e a humidade relativa manteve-se na ordem dos 50%.

O sucesso do tratamento de anóxia dependeu essencialmente das três variáveis. Como vimos, a baixa concentração de oxigénio determina o tempo de mortalidade total dos insetos. A temperatura e a humidade são parâmetros que poderão acelerar este processo com maior ou menor rapidez, no entanto houve precaução com alguns riscos relacionados com valores de humidade e temperatura inconvenientes. Como já foi referido, a diminuição da humidade relativa pode diminuir drasticamente o tempo de mortalidade dos insetos. Também um aumento significativo da temperatura reduz bastante o tempo necessário para que o tratamento de anóxia atinga uma taxa de mortalidade de 100%. No entanto, uma grande redução da humidade relativa ou aumento significativo da temperatura poderá causar diversos danos relacionados com a secagem dos materiais como o ressecamento da madeira, camada cromática e monocromática do douramento e conseqüentemente destacamento do suporte e/ou aparecimento de fendas. Para evitar estes riscos de mudanças bruscas de temperatura e/ou humidade relativa tivemos como objetivo manter o nível de temperatura e humidade relativa do ambiente para não alterar os níveis de humidade de equilíbrio da urna-relicário. Sob a atmosfera de azoto, existe a possibilidade de desenvolvimento e proliferação de microrganismos anaeróbios no caso do armazenamento de objetos de natureza orgânica a longo prazo. No entanto, este fator não constituiu risco uma vez que a germinação de tais microrganismos só é possível com níveis altos de humidade relativa no interior da câmara. (Maekawa, 1998,p. 21) Para evitar este risco, a humidade relativa, no interior da bolha, manteve-se sempre abaixo do nível crítico de 65%.

Relativamente à concentração de oxigénio, a concentração ideal seria abaixo dos 3000ppm. Como vimos anteriormente, um valor aproximado de 6000 ppm necessitaria de 20 dias para alcançar uma taxa de mortalidade de 100% das larvas da espécie *Anthrenus flavipes*. O valor alcançado na concentração de oxigénio existente na câmara exige que o tratamento por anóxia se prolongue por um mínimo de 20 dias. Tendo em

conta que os insetos xilófagos são os mais resistentes a concentrações de oxigénio mais baixas quando submetidos a atmosferas de azoto, optou-se por aumentar o tempo de exposição para 60 dias.

No final do tratamento não se registaram indícios de atividade de degradação de insetos xilófagos. Foram encontrados alguns exemplares mortos e presumimos que o tempo de exposição determinado tenha atingido uma taxa de mortalidade total para todos os insetos. Dado que a urna-relicário comporta diferentes tipos de materiais, este tratamento permitiu a desinfestação de todo o tipo de materiais em simultâneo.

8.2 Intervenção realizada ao nível do Suporte

8.2.1 Limpeza mecânica superficial

Antes de qualquer intervenção foi feita uma análise do estado de conservação da superfície polícroma de forma a saber, mediante o seu grau de destacamento, se era possível a execução de uma limpeza a seco. Depois de analisar o estado de conservação da superfície, constatou-se que algumas áreas apresentavam risco de destacamento do suporte e da camada cromática. Efetuou-se então uma limpeza mecânica superficial por via seca para a eliminação da sujidade superficial intercalada com a fixação. Desta forma evitou-se que a sujidade depositada na urna interferisse como barreira física entre a acção da intervenção e a obra, de maneira a não influenciar de forma negativa a continuidade dos tratamentos. (*vd.* Apêndice 6 – Fig.5)

Verificou-se que o tipo de sujidade que se encontrava à superfície tinha um grau de aderência baixo, possibilitando a remoção por método mecânico de sujidade maior, nomeadamente o pó acumulado em superfícies planas e reentrâncias dos elementos decorativos. A limpeza foi feita com recurso a um aspirador «Museum Vacuum», a um pincel espatulado de pêlo sintético para um maior cuidado na limpeza de elementos em destacamento e a trinchas de cerdas macias. Este aspirador dá a possibilidade de controlar o poder de sucção através de uma fricção suave e controlada dos pinceis e trinchas na urna-relicário e da aspiração controlada pelo uso de um aspirador de baixa sucção, as sujidades, poeiras, detritos de carcoma e podridão foram succionados e eliminados. De forma a evitar a aspiração de pequenos fragmentos destacados ou em

vias de destacamento do suporte e da camada cromática, o cano do aspirador foi envolvido numa gaze de algodão. A limpeza mecânica também abrangeu o interior da urna, os forros têxteis, a cortina e o forro têxtil do tampo. Durante a limpeza mecânica recolheram-se insetos xilófagos e carcoma produzida pelos mesmos para posterior análise.

8.2.2 Remoção de pingos de cera

A urna-relicário apresentava diversos pingos de cera que se encontravam, de forma geral, por toda a superfície. Em primeiro lugar, a cera foi removida com recurso a bisturi tendo-se sempre o cuidado de evitar o contacto entre a lâmina e a camada cromática. Os resíduos resultantes foram eliminados por aspiração. Tendo em conta que a remoção total da cera que se encontrava mais próxima da camada cromática foi impossível com o auxílio do bisturi, e sabendo que a cera é um material orgânico com um ponto de fusão baixo, optou-se pelo uso de calor. Este processo consistiu no aquecimento da cera com espátula térmica e absorção desta por contacto com papel mata-borrão colocado entre a obra e a espátula. Para evitar contacto de cera com a espátula usou-se melinex⁸¹. A espátula foi regulada a 60° C para permitir a fusão. As áreas de maior intervenção foram o tampo da urna e o coroamento. (*vd.* Apêndice 6 – Fig.6)

Dado que a urna possuíam inúmeras fissuras provocadas pela movimentação de assemblagens, a eliminação de materiais estranhos das áreas de fissura e fratura, tais como as poeiras ou gorduras como a cera, são essenciais para, por exemplo, garantir uma boa aderência e um bom ajustamento dos fragmentos durante a colagem.

8.2.3 Remoção dos produtos de corrosão dos cravos metálicos

Sendo a principal alteração nos metais a formação de produtos de corrosão, o tratamento teve por objetivo a remoção destes produtos e a estabilização química dos metais.

O tratamento iniciou-se primeiro pela remoção dos pregos visíveis à superfície que não exerciam qualquer função, enquanto para os elementos metálicos que estavam visíveis à vista desarmada, e por manterem a sua funcionalidade, foram apenas removidos

⁸¹ O papel mata-borrão é um papel com grande poder de absorção.

mecanicamente os produtos de oxidação. (vd. Apêndice 6 – Fig.7) Para os elementos metálicos oxidados que se encontravam no interior da madeira mais próximos da superfície optou-se, em alguns casos, também pela remoção da madeira degradada que os circundava. Estes elementos metálicos provocaram manchas acastanhadas que resultaram da deterioração da madeira provocada pela corrosão do metal, processo por sua vez desencadeado pela acidez natural da madeira, e condicionado pelo meio envolvente. Neste caso em que a madeira estava degradada e contaminada, devido aos óxidos resultantes da degradação dos elementos metálicos, a sua remoção justifica-se pela necessidade de evitar a continuação da contaminação e degradação de policromia e madeira em áreas circundantes. Para a remoção dos produtos de oxidação recorreu-se a um mini-berbequim, usando uma broca escalonada a uma velocidade baixa. (vd. Apêndice 6 – Fig.8) Após a remoção dos produtos de oxidação estes elementos foram estabilizados com a aplicação de um conversor de óxidos que, em contacto com o óxido, forma um complexo organometálico estável. A inibição da corrosão e passivação⁸² do ferro foi feita através da aplicação por impregnação de ácido tânico diluído a 5% em álcool etílico, criando assim uma camada de passivação (vd. Apêndice 6 – Fig.9). Por fim foi dada uma proteção final e isolamento do metal tratado com resina acrílica de Paraloid® B48⁸³ dissolvida a 10% em Tolueno, aplicado também por impregnação. O mesmo tratamento foi feito aos elementos metálicos ligados que fixavam as assemblagens destacadas à estrutura (vd. Apêndice 6 – Fig.10).

⁸² A passivação presta-se a assegurar a resistência à corrosão do componente ou peça e, consequentemente a sua durabilidade através da formação de películas protetoras sobre a superfície dos metais.

⁸³ Resina acrílica de copolímero de etil-metacrilato. É muito idêntica ao Paraloid® B72, no entanto possui uma menor viscosidade e forma películas muito claras. De todas as resinas Paraloid, esta é aquela que melhor adere aos metais (Thackray, 2014).

8.2.4 Consolidação do suporte

Previamente à aplicação do consolidante, houve o cuidado de verificar se a madeira apresentava ou não no seu interior, elevados níveis de humidade. A presença de humidade poderia influir negativamente neste tratamento, visto que funcionaria como barreira impeditiva da absorção do consolidante⁸⁴ (Santos, 2007, p.30). Visto que a madeira é um material higroscópico, e que a água nela contida está relacionada com a humidade relativa do ambiente, procedeu-se à medição da humidade relativa no interior do espaço de trabalho da oficina. A humidade relativa manteve-se na ordem dos 50%, abaixo do nível crítico de 65%, o que permitiu prosseguir com segurança a consolidação da urna-relicário.

A escolha do consolidante (do seu nível de concentração), e o método de aplicação foram determinantes para que a consolidação fosse eficaz. Além disso, esta intervenção foi pensada no sentido de a incorporação do consolidante na madeira da urna-relicário propiciar um comportamento estável perante os fatores de degradação anteriormente registados, como o excesso de humidade.

Inicialmente foi realizada uma pesquisa sobre os materiais usados tanto no passado⁸⁵ como atualmente⁸⁶ na consolidação da madeira. Considerou-se a consolidação da

⁸⁴ Interessa para o conservador restaurador, em primeiro lugar, parar o processo de degradação e depois, se possível, repor a resistência estrutural sem descaracterizar a peça nem alterar as características históricas. Para tal, a consolidação, é um processo que contribui para repor a resistência estrutural da madeira degradada por fatores físico-químicos. No entanto, antes de ser uma ação de restauro, a consolidação é uma acção de conservação na medida em que promove uma maior durabilidade e resistência da madeira relativamente a degradação por insectos. A consolidação da urna requereu a sua estabilidade por todo o interior da madeira degradada previamente por ataque de insectos xilófagos (Schniewind, 1995, p.87).

⁸⁵ Para a escolha do consolidante examinámos duas categorias: materiais naturais e sintéticos. Os materiais naturais usados como consolidante incluem as colas, ceras, resinas e derivados de celulose. As colas animais têm grandes desvantagens perante a sua utilização como consolidante: não penetram bem na estrutura da madeira, são suscetíveis de dilatação e contração perante flutuações de humidade, são solúveis em água e tendem a ficar quebradiças com o tempo. As ceras têm desvantagens como o aspeto gorduroso dos objetos tratados, atraí as poeiras e tendem a escurecer com o envelhecimento natural. Além disso, depois de aplicada é muito difícil a sua remoção. As resinas naturais tais como dammar, goma-laca foram muito usadas no passado, no entanto têm um fraco poder adesivo e não são estáveis quimicamente. (Schniewind, 1995, p.91). Os derivados de celulose (sejam acetatos ou nitratos) foram usados como consolidantes na primeira metade do séc. XX, mas hoje em dia a sua utilização como consolidante cessou. A penetração, a descoloração que provocam nos materiais e a sua deterioração, são grandes desvantagens dos materiais naturais. Centrâmo-nos nas possibilidades que os polímeros sintéticos oferecem, materiais comumente usados em conservação e restauro e normalmente escolhidos para este tipo de tratamento (Schniewind, 1995, p.91).

⁸⁶ Atualmente são usados na consolidação da madeira os polímeros sintéticos. Estes dividem-se em dois tipos de materiais poliméricos: termoendurecíveis e termoplásticos. As resinas termoendurecíveis têm

madeira uma operação irreversível⁸⁷, e que o consolidante utilizado deveria possuir estabilidade provada e compatível com o substrato. Na consolidação da madeira, a diferença entre a escolha de um solvente polar ou apolar é significativa. Neste caso, a escolha do solvente apolar proporcionou uma maior penetração quando comparado com um solvente polar. Apesar dos solventes polares possuírem maior afinidade com a madeira, estes tendem a penetrar menos devido à adsorção de moléculas polares na superfície interna, pois tal adsorção reduziria a sua mobilidade para o interior da madeira. (Getty, 1998, p.93) Além disso quanto maior for o grau de polaridade de uma solução, maior tendência terá a madeira para dilatar, o que poderia provocar movimentos mecânicos da estrutura e assemblagens, e conseqüentemente quebrar ligações das junções das mesmas e criar ocorrência de stresses físicos na camada cromática. Todos estes fatores provocariam danos para a urna-relicário (Schniewind, 1995, p.93).

Efetou-se o tratamento de consolidação das áreas enfraquecidas do suporte através de resina acrílica⁸⁸ (Paraloid B 67®⁸⁹) dissolvida em solvente orgânico aromático

sido muito aplicadas em conservação e restauro, nomeadamente em reabilitação e restauro de estruturas de madeira e pedra, no entanto, no que respeita á consolidação, atualmente é rara a sua utilização neste tratamento (Schniewind, 1995, p.91) Além disso, estas resinas, tais como as epóxicas, resultam em tratamentos irreversíveis, pondo em causa futuras intervenções (Calvo, 2003, p.216). A resina ou polímero termoplástico amolece quando é exposta ao calor ou dissolvida por solventes de cadeia linear ou ramificada, e que recupera a sua condição inicial quando volta a arrefecer de acordo com a temperatura ambiente. Deste modo pode moldar-se quando sujeita ao calor ou aos solventes, conservando sempre as suas propriedades intrínsecas. Os polímeros termoplásticos comumente usados sob a forma de uma solução e introduzidos na madeira degradada são o Polivinil butiral (PVB) e os acrílicos. As vantagens destes dois tipos de resina são a sua reversibilidade, a possibilidade de serem aplicadas com diversos métodos, e no caso dos acrílicos, estes têm um tempo de estabilidade por período superior a 60 anos. (Schniewind, 1995, p.92).

⁸⁷ Os polímeros sintéticos como o Paraloid b67® ganham presa através da evaporação do solvente que, quando totalmente removido (evaporação total do solvente), o polímero permanece como um sólido (material filmógeno), sobre a superfície em que foi aplicado. Em relação á reversibilidade, quando estes são dissolvidos num solvente adequado (estes polímeros são sempre solúveis em algum solvente de polaridade semelhante), estes mantêm-se fusíveis e moldáveis ao longo do tempo, o que permite a sua reversibilidade (Szmit-Naud, 2007, p.5). No entanto a reversibilidade, numa perspetiva prática, coloca-se em questão relativamente aos métodos utilizados para a remoção do consolidante. Ainda que se utilizem polímeros sintéticos acrílicos reversíveis como o Paraloid b72 ou b67®, «uma vez impregnados na madeira só poderão ser retirados por processos como, por exemplo, a imersão com recurso à pressão (vácuo)» (Santos, 2007, p.25), ações desapropriadas na maioria dos casos. Além disso «é sensato considerarmos que um objeto muito frágil e que necessita de consolidante sê-lo-á também pouco resistente a tentativas de remoção.» (Santos, 2007, p.25).

⁸⁸ Os acrílicos constituem um grupo muito importante de homopolímeros e copolímeros (NICOLAUS, 1999. p. 232) cuja estrutura principal obtêm-se pela polimerização de ácidos acrílico, metacrílico ou butacrílico e dos seus ésteres (PASCUAL, 2002. p. 44). Os mais comuns são o metil acrilato, etil acrilato, butilacrilato, e os metil metacrilatos, etil metacrilatos e butilmetacrilatos. A polimerização ocorre em solução ou em emulsão. (Gómez, 2000, p.325)

⁸⁹ Polímero de Isobutil metacrilato. Possui uma excelente resistência á água. É solúvel em White Spirit, Hidrocarbonetos, ésteres, éteres, álcoois. É combustível e possui uma temperatura de transição vítrea de 50°C.

Shellsol⁹⁰ D40⁹¹ e Shellsol A100⁹². A compatibilidade deve ser entendida neste caso, como a semelhança entre as características físico-químicas. (Santos, 2007, p.24)

No que respeita à resina escolhida, esta não mudou o aspeto do objeto a ser tratado que se poderia manifestar sob a camada cromática. Esta tem boas propriedades adesivas à madeira e confere ainda maior resistência e estabilidade dimensional à mesma. Além destas propriedades, este polímero de isobutil metacrilato possui uma maior resistência à água quando comparado com a resina de Paraloid B72.

A gama Shellsol, como solvente orgânico alifático de estrutura aromática, satisfaz os requisitos de compatibilidade com a natureza química da madeira.

Os solventes hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos como os solventes Shellsol® ocupam o canto inferior direito do diagrama do *Sistema Teas de Parâmetros de Solubilidade Fraccionada*⁹³, são apolares⁹⁴ e portanto possuem um comportamento hidrófobo (repelentes de água) em relação ao substrato (Phoenix, 1997). O consolidante escolhido, em oposição à natureza química diferente do elemento constituinte da madeira mais hidrófilo – a hemicelulose (Borges et.al., 2004, p.173), reduziu a higroscopicidade desta à água tornando-a menos capacitada à adsorção de moléculas polares, força de ligações a hidrogénio, aumentando o parâmetro apolar da madeira⁹⁵. Desta forma evitou uma menor variação dimensional da madeira da urna-relicário, permitindo uma diminuição do risco de fissuras entre as assemblagens, consequente

⁹⁰ Denominação comercial de uma série de solventes obtidos durante o processo de refinação do petróleo, compostos por misturas de hidrocarbonetos que se diferenciam pelas diferentes temperaturas de ebulição e pelo seu conteúdo aromático. (Calvo, 2003, p. 205)

⁹¹ Solvente orgânico alifático. O shellsol D40 assim como o White spirit (solventes com teor aromático baixo) possuem números muito semelhantes de KB (valor Kauri-Butanol) e taxas de evaporação. No entanto, o teor aromático do White Spirit, que resulta num valor baixo de OEL (occupational exposure limit values), indica que é um solvente potencialmente mais prejudicial que o shellsol D40 (Umney et.al., 2003 p.507) (este possui apenas 0,02% de conteúdo aromático) (Ormsby, 2011, p.3).

⁹² Solvente orgânico aromático. Ao contrário de solventes como o White spirit ou Shellsol D40 (que possuem baixos valores de OEL), os solventes como o shellsol A100 (este possui 99,1% de conteúdo aromático) (Ormsby, 2011, p.3) possuem diferentes valores de OEL, diferentes taxas de evaporação e representam um risco para o conservador-restaurador (Umney et.al., 2003 p.507).

⁹³ Os solventes hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos têm baixas concentrações das forças polar e de ligação hidrogénio (Phoenix, 1997).

⁹⁴ Outro aspeto a considerar na formulação do consolidante seria o seu pH e a influência deste na madeira. Considerando que a acidez da madeira é um fator de degradação relevante para a corrosão dos elementos metálicos que estão no interior da madeira da urna, (Schniewind, 1995, p.93) o consolidante não deveria ser ácido e desta forma não aumentar a acidez da madeira. As soluções ou líquidos não aquosos, tais como solventes derivados do petróleo, White Spirit, ligroína, Shellsol, etc., não têm iões hidroxilo porque não contém água alguma, por isso não se coloca a questão do pH. De facto, estes solventes repelem a água. O parâmetro do pH é uma característica apenas das soluções aquosas.

⁹⁵ A maioria dos materiais orgânicos, devido a certos fatores como a foto-degradação da lenhina e a perda de extrativos voláteis, tornam-se ácidos e hidrófilos (Borges et.al., 2004, p.175) devido à maior exposição de grupos livres OH nas paredes celulares (Santos, 2007, p.28).

durabilidade das junções, protegendo assim a camada cromática (Schniewind, 1995, p.93).

Sabendo que o objetivo deste tratamento foi consolidar a madeira para repor de forma gradual a resistência estrutural dos ornatos em talha e outras peças degradadas, a facilidade de percolação do consolidante foi uma particularidade essencial neste tratamento, o que permitiu que o mesmo pudesse penetrar facilmente para o interior da peça, reforçando-a. Neste sentido um ponto que mereceu a atenção para a escolha do solvente, foi o seu ponto de ebulição⁹⁶. Solventes com altos pontos de ebulição como o caso do Shellsol D40⁹⁷ e Shellsol A 100⁹⁸, traduzem-se numa capacidade de penetração maior pois possuem uma evaporação mais lenta e, tendo em conta que se trata de solventes hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos, de acordo com os parâmetros do *Sistema Teas de Parâmetros de Solubilidade Fraccionada*, estes possuem, de forma geral, uma elevada força de dispersão (Phoenix, 1997). No entanto, os solventes com baixo ponto de ebulição são normalmente preferidos aos que apresentam um alto valor deste parâmetro, de modo que os vapores residuais libertados pela solução aplicada não persistam após o tratamento⁹⁹ (Schniewind, 1995, p.93). Os valores dos solventes Shellsol D40 e Shellsol A 100 são relativamente altos entre os solventes mais usados, sendo esta uma desvantagem do ponto de vista de segurança para o utilizador. No entanto foi usado equipamento de proteção e a obra só foi devolvida à entidade detentora depois de assegurada a total evaporação.

A penetração e secagem do consolidante estão dependentes da concentração da solução e da capacidade de evaporação do solvente, respetivamente (Cremonesi, 2011, p.46) e do peso molecular. (Gómez, 2000, p.419) A aplicação foi feita com impregnações sucessivas em percentagens crescentes de 5%, 10% e 15% nas áreas mais afetadas pelo ataque de insetos xilófagos e, portanto, mais degradadas como as áreas de talha do coroamento da urna-relicário. O método de aplicação do consolidante selecionado foi a injeção com recurso a seringa. A utilização de seringas proporcionou uma infiltração contínua e controlada do consolidante em cada um dos orifícios da peça de forma a reforçar a estrutura interna do suporte (*vd.* Apêndice 6 – Fig.11 e Fig.12).

⁹⁶ O ponto de ebulição ou temperatura de ebulição refere-se ao período em que o líquido entra em ebulição, ou seja, passa do estado líquido para gasoso.

⁹⁷ Ponto de ebulição Shellsol D40: 62°C; Ponto de ebulição seco: 192°C.

⁹⁸ Ponto de ebulição Shellsol A100: 167°C; Ponto de ebulição seco: 180°C.

⁹⁹ O risco tóxico é maior quando o ponto de ebulição é mais elevado e a taxa de volatilidade é menor.

8.2.5 Colagens de assemblagens e elementos decorativos destacados e em vias de destacamento

O movimento das madeiras provocado pelas oscilações de temperatura e humidade, juntamente com a presença de pregos oxidados no seu interior provocaram danos visíveis, ainda que as junções estivessem, na sua maioria, laças. (vd. Apêndice 6 – Fig.12). Estes danos tiveram maior repercussão na base da urna, nomeadamente junto dos quartelões dianteiros sobre os ângulos da caixa (eram visíveis junções a abrir e elementos metálicos corroídos). Vários elementos ter-se-ão deslocado da sua posição inicial e desprendido da urna-relicário.

Para proceder ao reforço estrutural destes elementos, foram desprendidas algumas assemblagens em destacamento, nomeadamente a assemblagem da base presente no canto inferior e outras pequenas peças de entalhe constituintes dos emolduramentos da urna-relicário, e retirados os elementos metálicos corroídos associados ao reforço das assemblagens. Quando não foi possível extrair os elementos metálicos originais pertencentes às assemblagens, estes foram tratados de acordo com o tratamento descrito no capítulo 8.2.3.

De seguida procedeu-se à limpeza química das junções das assemblagens com o intuito de remover os resíduos da antiga aplicação de cola animal. Dado que a cola animal é solúvel em água (Schniewind, 1995, p.91) e o aumento da temperatura do solvente provoca uma dissolução mais eficaz (Williams, 1995, p.80), a limpeza química da cola animal foi realizada através do uso de água desionizada aquecida a 40°C. Assim sendo foram aplicados pachos de água quente para amolecer o adesivo de modo a dar-se a remoção sem ser necessário o uso de pressão excessiva sobre o suporte.

Após a limpeza das junções das assemblagens, estas foram novamente repostas nos sítios originais e coladas com adesivo polivinílico neutro¹⁰⁰. Este adesivo é menos sensível às mudanças de humidade que a tradicional cola animal (Hulbert, 1994, p.294).

Para a estabilização dos encaixes da assemblagem da base, com a ablação dos pregos de ligação pelo fato da impossibilidade de restituir a sua função de reforço, atendeu-se à

¹⁰⁰ Adesivo à base de PVA livre de ácido com excelentes propriedades de secagem e estabilidade. Uma vez seca a película, esta não se torna quebradiça com a idade e mantém-se reversível com a água. Além disso, Este adesivo é menos sensível às mudanças de humidade que a tradicional cola animal. (Hulbert, 1994, p.294)

substituição dos pregos por cavilhas cilíndricas em madeira, elementos que não apresentam problemas decorrentes da corrosão metálica (Morgadinho, 2012, p.131).

8.2.6 Preenchimento das lacunas ao nível do suporte

Massas

Para uma melhor estabilização do suporte e reconstituição da sua integridade física, considerou-se necessário o preenchimento de lacunas, fendas e fissuras presentes na urna-relicário. As lacunas visíveis ao nível do suporte foram preenchidas de acordo com alguns critérios: o estado de conservação do suporte, a localização da lacuna, a sua influência na estrutura e o seu impacto estético. Antes de se realizar qualquer preenchimento, foi aplicado um filme intermédio de Paraloid® B72 diluído em acetona a uma percentagem de 20%. Este filme foi aplicado com o intuito de assegurar uma futura reversibilidade dos tratamentos efetuados (*vd.* Apêndice 6 – Fig. 13).

A resina acrílica Paraloid® B 72 tem excelentes propriedades como consolidante e verniz pois é uma resina extremamente estável (Horie, 1987, p. 106.), sendo assim considerada como uma das resinas mais estáveis no restauro de obras de arte. Para além disso, quando o Paraloid® B-72 seca, isto é, quando o solvente é totalmente evaporado, são criadas claras películas transparentes, incolores, com alguma flexibilidade e elasticidade, adaptando-se por isso, às irregularidades e cavidades dos poros e orifícios presentes na madeira produzidos pelos insetos xilófagos (Nicolaus, 1999, p.282).

Para os elementos decorativos severamente carcomidos¹⁰¹, cuja densidade da madeira foi reduzida substancialmente devido ao ataque de insetos xilófagos e consequente realização de túneis e orifícios, a coesão estrutural foi restabelecida através da introdução de uma massa de preenchimento de base epóxida. Este preenchimento foi realizado com Araldit Madeira¹⁰² (SV427 e HV 427). Pretendeu-se que apenas uma quantidade suficiente de massa fosse capaz de preencher todas as lacunas do suporte. As

¹⁰¹ Atendendo ao carácter irreversível da intervenção com recurso a epóxidas, a aplicação desta massa de base epóxida para reforço da estrutura da madeira é adequada somente quando esta se encontra severamente degradada, ou seja, apenas quando estiver em risco a integridade física do próprio elemento sujeito à intervenção de conservação e restauro.

¹⁰² Araldite Madeira é uma massa de base epóxida amplamente usada em conservação e restauro em todos os tipos de suporte de madeira para preenchimento de lacunas, fissuras e produção de réplicas. A sua mistura deverá ser feita em partes iguais relativamente ao peso. O seu tempo de utilização é de cerca de 30 minutos. Uma vez endurecido trabalha-se como a madeira, mas, ao contrário desta, a resina não retrai.

lacunas presentes nos ornatos de talha que ladeiam o coroamento sobre o tampo da urna-relicário sofreram um preenchimento através da aplicação da massa de base epóxida Araldit Madeira, com o intuito de reforçar a estrutura interna, recuperar a forma e a leitura dos ornatos (*vd.* Apêndice 6 – Fig. 13).

As pequenas lacunas como as derivadas do tratamento de elementos metálicos foram preenchidas com a mesma massa. Estes preenchimentos limitaram-se apenas ao preenchimento das lacunas existentes, respeitando a continuidade formal da peça. As propriedades físicas e mecânicas da resina não são exclusivas de uma única direção como acontece nas fibras da madeira. Estas propriedades estão presentes em toda a mistura endurecida e em todas as direções, o que permite uma aderência de igual por toda a madeira envolvente. Para além disso, o caráter tixotrópico da mistura permitiu que esta pudesse ser aplicada e trabalhada na vertical, característica que se ajustou às condições de preenchimento das lacunas, sem o risco de escorrimento. O preenchimento com a massa de base epóxida Araldit Madeira foi feito com o auxílio de uma espátula de pequeno tamanho. A aplicação da massa foi executada a um nível ligeiramente inferior à camada cromática de douramento, de modo a poder receber de seguida uma camada de preparação. O nivelamento foi feito após polimerização com recurso a bisturis e lixas de diferentes granulometrias.

Para impedir a acumulação de sujidade e objetos estranhos à superfície da obra nas áreas de lacunas ao nível do suporte foi feito o preenchimento de fissuras e fendas. No caso das fissuras e fendas situadas sobre o tampo da urna-relicário utilizou-se madeira de balsa¹⁰³ (respeitando o veio original da madeira) e adesivo vinílico (acetato de polivinilo neutro). A baixa densidade característica da madeira de balsa possibilita que esta tenha uma estrutura estável com uma flexibilidade que lhe permite absorver as tensões criadas pelo suporte no qual está inserida (Hulbert, 1994, p.260) (*vd.* Apêndice 6 – Fig. 14).

¹⁰³ A madeira de balsa é um tipo de madeira branda, leve, macia, com poucos nós, é resistente, muito porosa e com baixo módulo de compressão. Esta provém da América central e Tropical, principalmente do equador. É possuidora de uma baixa retração, tendo quase 90% do seu volume ocupado por ar. Devido a estas características é muito utilizada para o preenchimento de fendas em esculturas de madeira. Acompanha os movimentos naturais do suporte de madeira na qual está integrada.

Reconstituição de ornatos

A reconstituição de elementos de talha teve como objetivo devolver a coerência à forma da urna-relicário como um todo, melhorando assim a sua leitura. Foi efetuado o preenchimento de lacunas ao nível do suporte para conferir estabilidade ao suporte.

Foram executados elementos de talha para a reconstrução de elementos decorativos entalhados que apresentassem lacunas de suporte de volume considerável. Para esse efeito foi usada madeira de baixa densidade - tília e adesivo vinílico (acetato de polivinilo neutro). Em comparação com a madeira de balsa, a madeira de tília proporciona uma maior estabilidade, com uma menor tendência para a deformação. Os novos elementos entalhados foram inseridos de acordo com a orientação do fio da madeira original para não contrariar as movimentações da madeira original (Coelho, 2009, p. 67), e a um nível ligeiramente mais baixo que a madeira original (Bret, 1995, p. 256) (*vd.* Apêndice 6 – Fig. 15, 16 e 17).

Todas as madeiras novas tiveram um tratamento preventivo de infestação por xilófagos com recurso a Xylophene S.O.R.2.®104 que contém o composto sintético cipermetrina. A reconstituição dos novos elementos seguiu o esquema formal apresentado para o qual contribui a simetria do desenho da obra de talha da urna-relicário. (*vd.* Apêndice 6 – Fig. 18).

Com a massa de base epóxida Araldit Madeira foi feita também a reconstituição das cercaduras degradadas situadas no tampo e outras pequenas lacunas dos ornatos situados no coroamento (*vd.* Apêndice 6 – Fig. 19).

¹⁰⁴ Produto formulado com base em solventes alquídicos e agentes fungicidas e inseticidas. É um produto destinado ao tratamento preventivo e curativo da madeira de construção e mobiliário, contra insectos xilófagos e térmitas. (Dyrup, 200-?)

8.3 Intervenção realizada ao nível da superfície

8.3.1 Fixação da camada polícroma

A fixação pontual da camada dourada teve como intuito a sua estabilização, consistindo na aplicação de um adesivo com a função de devolver a aderência de pequenos fragmentos destacados ou em risco de destacamento ao estrato subjacente, evitando assim o seu desprendimento.

Após a limpeza superficial foi possível verificar melhor o estado de fixação da camada cromática e identificaram-se as áreas mais suscetíveis de destacamento. Foi necessário assegurar a aderência de todos os fragmentos da policromia em risco de destacamento antes de se proceder a uma intervenção que implicasse o manuseamento ou o transporte da urna-relicário. Desta forma, a fixação foi também um tratamento preventivo para as fases seguintes de intervenção.

Foram efetuados testes de eficácia adesiva com colas naturais, como a cola de coelho e a cola de peixe. Após os testes destes adesivos foi escolhida a cola de coelho¹⁰⁵ como o adesivo a ser aplicado devido à sua reversibilidade, à sua solubilidade em água, natureza termoplástica, compatibilidade de materiais e por não alterar as características químicas do suporte e da camada cromática onde foi aplicada (Williams, 1995, p.80). Deste modo e tendo em conta a sua natureza química, a cola animal (dispersão polar) é compatível com a tradicional aplicação da cola animal como adesivo e aglutinante existente na estrutura típica da camada dourada (Barata, 2008, p.19). A aplicação deste adesivo, regenerou a aderência do estrato cromático ao suporte. Além destas particularidades, a estrutura da cola animal possui uma grande afinidade química com a madeira e a aderência a esta é excelente (Williams, 1995, p.80).

¹⁰⁵ Antes do desenvolvimento de resinas e adesivos sintéticos, ocorridos no início do século XX, o adesivo mais comum para a madeira como escolha prioritária, excluindo as outras hipóteses, era a cola proteica. Há variadas colas que se encaixam nesta categoria como a caseína, a albumina, a cola de peixe e a cola animal (Williams, 1995, p.79). Todas elas têm um uso tradicional para várias áreas, desde a indústria à arte. A cola animal, designada de grude, foi usada na grande maioria dos artefactos de madeira. Esta cola era feita a partir de couros, cartilagens, cascos, e tendões de mamíferos, principalmente de cavalos e bovinos. O processo de extração da cola era feito por meio de uma solução aquecida e fervida das peles de animais, etc., em água. Depois da solução condensar e/ou secar até chegar ao estado sólido, sob a forma de gelatina ou cola, respetivamente, obtinha-se a proteína – o colagénio, que possuía fortes propriedades adesivas (Williams, 1995, p.80).

Uma vez que a cola animal é um material orgânico e contém água na sua constituição, na formulação da cola foi adicionado como aditivo¹⁰⁶ a nipagina¹⁰⁷, um fungicida essencial para resistência do adesivo a agentes patogénicos, minimizando desta forma a possibilidade do desenvolvimento de microrganismos. Além desta, de modo a auxiliar a sua penetração foi usado como tensioativo fel de boi.

O tratamento da pré-fixação utilizou uma solução polar constituída por 1 parte de cola de coelho para 13 partes de água desionizada em peso representando uma proporção aproximadamente 8%¹⁰⁸ de cola animal. A preparação¹⁰⁹ do adesivo foi feita com a mistura destes dois compostos, em água evitando que se ultrapassasse a temperatura de 60° C.¹¹⁰ O adesivo foi aplicado a quente para favorecer a sua penetração, evitando assim que gelificasse. O método de aplicação do fixativo, com recurso a pincel fino, permitiu um maior controlo da execução. Esta tarefa consistiu na introdução do adesivo entre o suporte e a camada cromática em vias de destacamento. As áreas de maior intervenção foram os elementos entalhados, nomeadamente os emolduramentos da cornija, do coroamento e da base e os quartelões (*vd.* Apêndice 6 – Fig. 20).

¹⁰⁶ A cola animal poderia ter sido sujeita a modificações com a adição de plastificantes como a glicerina e o sorbitol, aumentando assim a flexibilidade e viscosidade da dispersão, e com a adição de desinfetantes e conservantes como o fenol ou o formaldeído. Ainda que a adição de substâncias químicas como o sorbitol e a glicerina promovam a propriedade viscosa da cola, o que permite um maior controlo da aplicação da mesma e flexibilidade que se traduz-se numa melhor adaptabilidade da cola entre o suporte e camada cromática, não as contemplamos na formulação da cola animal pois os plasticizantes são muitas vezes os responsáveis pela deterioração das massas de preparação devido á acidificação que estas provocam. Além disso, as colas proteicas tendem a ficar muito rígidas depois de secas (López, et.al., 2004, p. 79).

¹⁰⁷ Antiséptico em pó utilizado para a conservação de colas e pastas de origem animal, vegetal ou outros preparados suscetíveis de ataque de microrganismos. As doses recomendadas variam entre 0,25 a 2%.

¹⁰⁸ Precisamente 7,69%.

¹⁰⁹ A preparação do adesivo iniciou-se com a submersão de uma parte da cola (em peso) em 13 partes de água desionizada, durante um período de 24 horas até atingir a hidratação total da cola animal. (López, et.al., 2004, p. 79) Depois de hidratada, coloca-se o recipiente que contém estes dois compostos em banho-maria, a uma temperatura de 60° (Queimado, 200-?, p.56). De seguida mexe-se regularmente os dois compostos para se proceder à dissolução da cola animal. Depois de dissolvida, adiciona-se o conservante de cola. Depois da utilização do adesivo, este foi conservado num frigorífico.

¹¹⁰ O procedimento para preparação e a utilização de colas de gelatina baseia-se nas propriedades térmicas e solúveis do colagénio, sendo este um adesivo termoplástico e solúvel em água. Dado que as moléculas proteicas se decompõem por acção do calor, a temperatura a que o colagénio é extraído desempenha uma importante função das características do adesivo. O colagénio extraído com menor temperatura tem um peso molecular mais elevado e tem um poder adesivo maior que o colagénio extraído a temperaturas mais elevadas (Williams, 1995, p.80).

8.3.2 Limpeza superficial por via húmida

A limpeza superficial por via húmida teve como intuito a remoção da sujidade aderente (mistura de sólidos depositados sobre a superfície) presente na urna-relicário. A sujidade desvirtuava o seu aspeto na medida em que havia uma alteração estética da obra. Além disso, a remoção da sujidade teve efeitos conservativos pois as substâncias associadas à sujidade potenciavam e contribuíam para a degradação da superfície cromática e polícroma. Neste sentido, a sujidade punha em causa a integridade da obra. A remoção da sujidade foi uma intervenção de restauro na medida em que esta etapa de tratamento alterou fisicamente e esteticamente a obra no sentido em que devolveu à obra o seu aspeto antes do acúmulo de sujidade. Além disso, a remoção desta contribuiu para o restabelecimento da leitura harmoniosa do conjunto de talha e da camada de douramento. A limpeza húmida da sujidade justificou-se dado que a obra em causa é porosa e a sujidade poderia continuar a impregnar-se ou arrastar-se para o interior, tanto na madeira como nos estratos superficiais da camada dourada e polícroma, provocando manchas e alteração da natureza química original da obra. Além disso, a eliminação de materiais estranhos das áreas de fratura, tais como as poeiras, gorduras ou restos de colas, foram essenciais para garantir uma boa aderência e um bom ajustamento dos fragmentos durante uma colagem ou mesmo o bom desempenho da pré-fixação da camada cromática e de douramento.

A sujidade é normalmente uma mistura de diferentes tipos de partículas que podem ser provenientes de diversos materiais. O tipo de sujidade que existia na urna-relicário era caracterizado pela presença de uma acumulação de pequenas partículas sólidas. A sujidade era causada pela deposição de materiais precedentes do ambiente no qual estava inserida a urna-relicário. Estes materiais possuíam em parte natureza orgânica pois, à vista desarmada, e através da fotografia de fluorescência de UV, foi possível verificar a emissão de fluorescência associada à acumulação generalizada de sujidade.

A limpeza da urna-relicário remeteu para a supressão da sujidade, de machas, crostas superficiais, bem como resíduos pouco significativos de cera. Na operação da limpeza não contemplamos a eliminação de quaisquer repintes ou camadas de policromia que ocultem o original. A limpeza por via húmida baseou-se na identificação do agente de limpeza que altera as propriedades do soluto, dissolvendo-o e determinando a sua polaridade sem afetar o material subjacente. (Phoenix, 1997)

Com o objetivo de eliminar a sujidade foram realizados testes preliminares de limpeza: medições de pH, condutividade e testes de solubilidade para determinar as soluções mais adequadas a aplicar em cada caso, de forma controlada. Os testes foram realizados em áreas representativas, isto é, no douramento mate, douramento brunido e camada policroma. (vd. Apêndice 6 – Fig. 21 e 22). Verificou-se que os valores de pH registavam um valor na ordem de 6, significando que apresentam valores de pH dentro do intervalo de estabilidade da pintura a óleo (6-8) (Garcia, 2005, p.119). A quantidade de substâncias dissolvidas na água faz variar a sua condutividade. Ao medir a condutividade foi possível avaliar a quantidade de substâncias dissolvidas na água proveniente de um determinado ponto de análise. Os pontos com menor índice de condutividade e, por conseguinte detentores de uma maior deposição de sujidade provinham de áreas da policromia amarela e douramento brunido. (vd. Apêndice 6 – Fig. 23).

A sujidade pode ter várias origens, ou seja, a natureza química pode variar consoante os produtos que contém. Os testes de solubilidade procuraram definir o solvente mais eficaz na remoção da sujidade. A força de um solvente sobre determinado soluto depende da similaridade entre as propriedades de ambos (Phoenix, 1997).

Começando pela utilização de um solvente de hidrocarboneto alifático (isooctano), verificou-se que a região de solventes não polares e hidrófugos não eram eficazes na remoção da sujidade. Optou-se pelo uso de soluções aquosas.

A solução que se revelou mais eficaz, através do uso de cotonetes e de algodão, foi a saliva¹¹¹ pois demonstrou possuir maior poder dissolvente da sujidade presente na camada cromática e de douramento brunido (vd. Apêndice 6 – Fig. 24 e Fig.25). Nas áreas de douramento mate e policromia a solução mais eficaz foi uma solução

¹¹¹ A saliva é usada como agente de limpeza na remoção de depósitos superficiais de sujidades em variados substratos (Wolbers, 2000, p.6). A saliva foi considerada como tendo um excelente poder de limpeza. (Garcia, 2005, p.118) Esta possui uma complexa mistura de materiais presentes numa dissolução composta por 98% de água. (Garcia, 2005, p.117) A água presente na saliva consiste numa solução tamponada com uma particular extensão do valor de pH (6,8 – 7,4). O poder de limpeza da saliva está associado à combinação de diferentes substâncias como o citrato nela contido (saís de *diammonium*), um complexo material iónico capaz de separar e solubilizar iões metálicos, a presença de proteínas como a albumina ou aminoácidos que possuem um efeito surfactante (capacidade da substâncias reduzir a tensão superficial entre a água e substâncias gordurosas), o que permite que a saliva possa atuar de forma mais eficaz sobre substâncias oleosas e gordurosas. A mucina proporciona à saliva um leve engrossamento, o que permite a suspensão da sujidade e consequentemente facilita a remoção desta das superfícies.

tamponada de água destilada, ácido acético e trietanolamina¹¹² de pH 7,6, a qual permitiu manter o pH da solução durante o processo de limpeza. A condutividade foi ajustada de modo a tornar a solução isotónica em relação à superfície.

A limpeza da sujidade presente no douramento brunido foi feita em primeiro lugar, com recurso a isoctano com o intuito de remover as sujidades maiores e desta forma permitir o amolecimento da sujidade. Em seguida foi utilizada a saliva para remover a restante sujidade. Por último, na pretensão de remover os resíduos provenientes dos produtos constituintes da saliva, foi utilizado isoctano¹¹³, dado que este solvente é extremamente volátil, não permitindo que a superfície cromática se ressentisse com o excesso de humidade.

O tempo de contacto foi um parâmetro a ter em conta pela solubilidade dos materiais da superfície cromática de douramento brunido. Como forma de evitar o fenómeno de lixiviação¹¹⁴, a ação de limpeza obedeceu a normas significativas no sentido de reduzir a ação mecânica, o tempo de contacto entre o solvente e a superfície de douramento e pictórica; aplicar pequenas quantidades de saliva e permitir uma adequada evaporação.

Para as áreas que apresentavam manchas escurecidas provenientes possivelmente de óxidos metálicos, utilizou-se uma solução de citrato de triamónio¹¹⁵ a 1%, um agente quelante que permite a captação de iões metálicos acumulados sobre a superfície afetada. Para a remoção de resíduos de cera utilizou-se ainda *White Spirit*. (vd. Apêndice 6 – Fig. 26).

¹¹² Trietanolamina (TEA) – Produto químico de líquido incolor, viscoso, higroscópico. Solúvel em água, álcool. Inibidor da corrosão do ferro. Este produto químico é utilizado como humectante e plastificante, e agente quelante. (Calvo, 2003, p. 225)

¹¹³ Solvente hidrocarbonetos alifático. Não é miscível em água, no entanto é solúvel em solventes orgânicos (álcool, éter, clorofórmio, benzeno, entre outros).

¹¹⁴ Depois da secagem de uma pintura a óleo, permanecem no interior da estrutura do polímero uma série de materiais solúveis que podem ser extraídos por solventes orgânicos. Quando um solvente entra em contacto com a camada policroma há um fenómeno de inchamento e dilatação desta, o que pode provocar também a difusão e extração dos materiais solúveis até ao exterior. Este fenómeno de extração do material solúvel denomina-se de lixiviação (Garcia, 2005, p.114).

¹¹⁵ Citratos- Caracterizam-se por terem uma maior capacidade quelante. Os citratos mais usados na limpeza de pinturas são os de amónio. O citrato de triamónio foi, possivelmente, o agente quelante mais analisado relativamente à extração de camadas de sujidade em pinturas sobre tela ou madeira (Garcia, 2011, p.34).

8.3.3 Aplicação de uma camada de verniz de isolamento

Uma camada de isolamento foi aplicada sobre toda a superfície da urna-relicário antes do preenchimento de lacunas ao nível da camada cromática e da reintegração cromática.

A aplicação desta camada teve como objetivo assegurar uma futura reversibilidade dos tratamentos efetuados, promover uma menor absorção de humidade, funcionando como filme isolante, e proteger as camadas cromáticas originais. Desta forma é possível que em intervenções posteriores se possa proceder à remoção de materiais aplicados sobre esta camada relacionados com as massas de preenchimento e a reintegração cromática.

A camada isolante consistiu na aplicação de uma solução de Paraloid B72 em Tolueno com uma concentração de 5%. Esta camada foi aplicada em dois sentidos, uma vez na horizontal e outra na vertical. O filme tem baixa concentração é reversível e não alterou o aspeto da obra em termos óticos.

8.3.4 Preenchimento das lacunas ao nível da camada cromática

Após a reconstituição volumétrica, preenchimento de fendas e lacunas, aplicação das massas de preenchimento e aplicação de camada de verniz de isolamento, as lacunas ao nível da preparação foram preenchidas com uma massa à base de sulfato de cálcio aglutinado em cola animal (*vd.* Apêndice 6 – Fig. 27). Não foram adicionados quaisquer aditivos à exceção da nipagina como fungicida. A escolha destes materiais prendeu-se com o fato de serem reversíveis. A aplicação da camada de preparação cingiu-se às áreas de lacuna através da aplicação da massa sobre as lacunas previamente preenchidas ao nível do suporte com Araldit Madeira e lacunas ao nível da preparação da replicromia amarela sobre o suporte de madeira do tampo a urna-relicário. Optou-se por não aplicar a camada de preparação nos novos elementos volumétricos em madeira pois com a tonalização cromática, estes tornavam-se integrados ao nível estético no conjunto da obra.

A camada de preparação foi aplicada com um pincel fino. A primeira aplicação foi feita através de uma camada mais fluída para que ajustasse à área lacunar (López et.al., 2004, p.65). Nas lacunas mais profundas o preenchimento foi feito através da aplicação de várias camadas de massa, esperando que estas secassem entre aplicações, para que desta forma de garantisse uma boa união entre estas, impedindo a formação de fissuras e

retração da camada de preparação por deficiente secagem. O nivelamento das massas foi feito com recurso a lixas de diversas granulometrias e ao uso de cotonetes e algodão embebido com água destilada.

A sua aplicação teve em atenção o preenchimento ao nível da camada cromática, para que desta forma não ultrapassasse os limites das lacunas e não se sobrepusesse à camada existente.

8.3.5 Reintegração cromática

A importância histórico-artística e cultural que é atribuída à urna-relicário torna-a objeto de exposição simbólica para um grupo populacional alargado, o que justificou a realização da reintegração cromática¹¹⁶.

A reintegração cromática visou eliminar o efeito contrastante dos materiais de preenchimento integrando-os. Neste sentido, a reintegração cromática foi uma intervenção superficial que denota um critério de ordem estética, ocultando outras fases da intervenção.

A reintegração da madeira de balsa aplicada no tardo foi efetuada com guaches da série *Designers Guache* da marca *Winsor & Newton®*, tendo-se usado as cores *Tierra de Siena* e *Tierra de Sombra*. A metodologia utilizada foi a ilusionista, ou mimética, que tentou igualar-se ao original através da aplicação de uma cor idêntica (*vd.* Apêndice 6 – Fig. 28).

No sentido de reduzir o efeito contrastante da cor clara dos novos elementos em madeira, foi feita uma tonalização da mesma. Antes desta tonalização foi feita uma impermeabilização com goma-laca. De seguida aplicou-se a pincel sobre a madeira uma solução de corante natural (*Vieux Chêne*) diluída em água. A solução foi aplicada até se conseguir uma tonalidade desejada (*vd.* Apêndice 6 – Fig. 29).

Depois do preenchimento e nivelamento das massas de preparação, foi aplicada uma camada de bolo com um tom de cor idêntico ao bolo presente do douramento brunido. A aplicação de camada de bolo cingiu-se às áreas de preenchimento através da aplicação da massa de base epóxida Araldit Madeira pois a cor desta massa não se

¹¹⁶ O processo de reintegração cromática é o único que não se pode considerar como uma técnica de conservação.

enquadrava esteticamente com o conjunto. Para as áreas de preenchimento de massa epóxida de maior dimensão, como as volutas do coroamento ou a moldura encordoadada situada também no coroamento, seguiu-se a aplicação de folha de ouro sobre a camada de bolo. A camada de bolo subjacente à folha de ouro, garantiu a aderência do ouro e permitiu a elasticidade essencial para o processo de brunir (Coelho, 2009, p.70). Para as áreas de menor dimensão, foram aplicadas duas micas douradas de tonalidades diferentes: *Mica Colibrí Bronze* e *colibri oro claro* aglutinadas em goma-arábica (vd. Apêndice 6 – Fig. 30 e 31).

Com o intuito de reduzir o protagonismo das novas áreas reintegradas com folha de ouro e micas douradas, foi aplicada uma velatura de um tom escurecido através de *Vieux Chêne*.

A exposição de um grande conjunto de áreas lacunares reintegradas sob o tampo da urna não era uma situação apropriada para a exposição da urna-relicário como objeto simbólico. Sobre as massas aplicadas no tampo da urna-relicário, foi aplicada uma têmpera, por meio de uma velatura, de cor amarela semelhante à original, com o intuito de homogeneizar a tonalidade da superfície. Esta opção foi uma forma de criar uma situação esteticamente confortável à sensibilidade do observador. Neste sentido, a reintegração cromática teve por objectivo tornar os preenchimentos menos óbvios.

Sobre a têmpera de cor amarela foi aplicada uma velatura de betume judaico para reduzir o efeito contrastante da policromia amarela.

8.3.6 Revestimento final

O revestimento final de proteção consistiu na aplicação de uma solução de co-polímero acrílico Paraloid® B72 em acetona, com uma baixa concentração de 10%, mantendo a sua função protetora. A acetona foi escolhida pela sua característica polar. Possíveis futuras intervenções poderão proceder á remoção de tratamentos efetuados de forma gradual. O envernizamento da obra permitiu uma melhor percepção da leitura no seu conjunto.

As figuras 32, 33, 34 e 35 do apêndice 6 mostram o aspeto da urna-relicário depois de ser intervencionada.

8.4 Medidas de conservação preventiva

A urna-relicário de Santo Aurélio foi devolvida em Setembro de 2014 à sua entidade detentora depois de realizada a intervenção de conservação e restauro, e foi recolocada na capela de São Vicente do claustro da Sé do Porto (*vd.* Apêndice 7 – Fig. 1).

É sempre desejável que os bens voltem a integrar os espaços para os quais foram concebidos.

No caso das urnas-relicário, o seu local original, provavelmente seria a capela-mor, espaço sagrado de maior importância teológica dentro da mundividência cristã. No decorrer do tempo, as urnas-relicário foram mobilizadas para outros espaços de exposição e culto, mais adequados porventura à proximidade do corpo do santo e/ou simplesmente às circunstâncias religiosas e devocionais. Lamentavelmente, a mobilização de objetos litúrgicos e/ou de devoção torna difícil a visualização do seu uso dentro do templo para onde foram originalmente concebidos (Vassalo, 2007, p. 90). Compreende-se a partir do conhecimento da sua localização original dentro do espaço sagrado, locais de memória social e de construção da identidade religiosa e cultural, a mundividência devocional do culto às relíquias, a que a Igreja não dispensou «de uma crucial importância teológica e doutrinal», «questão fundamental para compreendermos de forma mais nítida o lugar das crenças na antiga sociedade.» (Buescu, 2013, p.51). Nesta lógica, seria de todo o interesse que as urnas regressassem aos locais originais pois só assim seria possível este entendimento por parte do público.

Dado que a conservação da obra é influenciada pelo local onde permanece, foi necessário considerar as características do edifício, compreender o seu comportamento, a sua localização e envolvência (este é a «primeira barreira fundamental de proteção» das obras que alberga) (Instituto dos museus e da conservação, 2007, p.14), para se poder criar procedimentos com vista à preservação e proteção da obra.

Em primeiro lugar procedemos à identificação de fatores que possam contribuir para a degradação da obra. Para tal foi realizada a monitorização da temperatura e da humidade relativa do espaço da Sé durante um período de 6 meses. Iniciada no dia 7 de Novembro de 2014, a monitorização terminou no dia 7 de Maio de 2015. Para uma monitorização com mais rigor, esta abrangeu três locais do interior da capela considerados relevantes (*vd.* Apêndice 7 – Fig. 2). Com os resultados da monitorização realizada e a observação *in situ* da localização e acondicionamento da urna-relicário

identificamos vários fatores de risco, dos quais nomeamos de seguida aqueles que consideramos os mais significativos. Valores incorretos de temperatura e humidade relativos à conservação da madeira e da camada cromática do douramento e polícroma¹¹⁷ na maioria dos registos (Alarcão, 2007, p. 27) e a falta de controlo destes parâmetros por parte da entidade responsável; acondicionamento incorreto da obra; falta de controlo sobre a quantidade de luz emitida pelas janelas e holofotes presentes no interior da capela; falta de manutenção de limpeza do espaço; falta de condições e normas de segurança indispensáveis para garantir a proteção e a integridade da obra; falta de vigilância do espaço; número excessivo de visitantes no mesmo período de tempo.

Verificou-se que o terceiro local de registo da monitorização, próximo da localização atual da urna-relicário de Santo Aurélio, registava frequentemente um aumento da humidade relativa comparativamente com os outros dois. (vd. Apêndice 7 – Tabela. 1) A localização da urna-relicário próxima da saída constitui um fator de risco pois esta está sujeita a condições de temperatura e humidade relativa ainda mais desadequadas.

A urna-relicário encontra-se pousada diretamente sobre o piso de granito, facto que possibilita e facilita a contaminação desta numa situação de existência de focos de infestação de pragas no edifício (Instituto dos museus e da conservação, 2007, p.46), dado que a peça em questão se trata de material orgânico, alvo preferencial de ataque biológico. Outra situação se verifica, que é o facto de o piso em que se encontra a urna-relicário estar ao mesmo nível do piso exterior da capela, ou seja, do claustro. Esta situação pode possibilitar a infiltração de água¹¹⁸ para o interior da capela porque a porta desta, antiga e em madeira, apresenta um deficiente isolamento (não possui calafetação), o que pode causar danos significativos para a urna-relicário.

Pode-se traçar uma situação conveniente à urna-relicário no sentido de lhe dar condições adequadas à sua preservação, a qual consistiria pela sua exposição sobre um estrado a uma altura suficiente para evitar a percolação da água, e também, ao contrário do que se observava, a urna-relicário deveria estar exposta sobre uma superfície lisa como o vidro ou acrílico. Para controlar a humidade relativa e a temperatura do interior

¹¹⁷ Em geral, registaram-se valores de humidade relativa cima e temperaturas baixas do tolerado para a conservação da madeira e camada cromática (vd. Apêndice 7 – Tabela. 1).

¹¹⁸ A cidade do Porto é afetada por um clima de proximidade com o mar e possui um índice de pluviosidade anual elevado comparativamente com outras regiões de Portugal (Instituto dos museus e da conservação, 2007, p.14).

da capela, seria fundamental que o edifício fosse o mais estanque possível (pois um vidro da janela da capela encontra-se partido provocando um fluxo excessivo de ar e condições de humidade relativa e temperatura incontroláveis). Para tal recomenda-se a calafetação da porta e janelas e a adoção de equipamentos de climatização, ar condicionado e humidificadores/desumidificadores. Tendo em conta os materiais constituintes da urna-relicário (madeira e camada cromática e polícroma) a humidade relativa e temperatura ideais são 50% e 21°C, respetivamente.¹¹⁹ Foi verificado que um maior número de visitantes em simultâneo, provocava um aumento de humidade relativa daí, aconselhar-se um número controlado de visitas.

Aconselha-se que a urna-relicário seja protegida com barras ou outros sistemas de dissuasão para impedir que o público manuseie ou toque na obra, no entanto a vigilância presencial é o sistema mais eficiente (Instituto dos museus e da conservação, 2007, p.73).

Outro fator a acrescentar é o facto da intensidade de luz emitida quer pelas janelas quer pelos holofotes presentes no interior da capela. No sentido do controlo de luz, dever-se-ia realizar medições com um luxímetro e um medidor de UV para conhecer a quantidade de luz e a quantidade de radiação UV existente para analisar se os valores estão corretos ou não comparativamente com os ideais¹²⁰. Caso estes valores não estejam corretos, como a luz natural é utilizada para iluminação do interior da capela, dever-se-ia colocar nas janelas, filtros violeta ou telas em pano-cru para reduzir os níveis de iluminação e de ultravioleta. Também se deve ter em conta a duração do tempo de exposição da obra à iluminação dado que a luz provoca efeitos cumulativos de degradação. É igualmente importante manter o espaço limpo de poeiras. Para esse efeito, recomenda-se o uso de aspiradores com filtros.

Como medidas de prevenção para situações de emergência o espaço deveria estar munido de um extintor de pó químico¹²¹, aspersores de água, detetores de fumos e gases e alarmes em caso de incêndio e uma correta sinalização do percurso interior pela sinalética das saídas de emergência para orientar a fuga quer de visitantes quer de obras de arte. O transporte da urna-relicário requer cuidado na sua movimentação, pois,

¹¹⁹ A humidade relativa e temperatura ideais para a madeira são 50% e 21°C, respetivamente, enquanto para a pintura será entre 45% a 60% de humidade relativa e a temperatura entre os 18°C e os 22°C (Alarcão, 2007, p. 27).

¹²⁰ Os valores ideais para a iluminação de obras de arte em madeira e policromia são menos de 200 Lux (lúmen/m²) e menos de 75 U.V. (MW/m²) (Alarcão, 2007, p. 22).

¹²¹ Os Extintores são meios de combate a incêndio de primeira intervenção.

devido ao seu grande peso, há o risco de queda da mesma. Para evitar esta situação, recomenda-se o uso de uma plataforma própria que possibilite o transporte da urna-relicário como porta-paletes ou uma plataforma apoiada em quatro rodas de borracha, para assim facilitar o deslizamento e principalmente a trepidação da urna-relicário.

9. Estudo de caso- estudo técnico do suporte

A tecnologia das ligações em madeira, tal como o uso da madeira como material construtivo e estrutural relativo à construção de mobiliário é hoje ainda um assunto pouco explorado. O objetivo deste capítulo é a clarificação dos aspetos construtivos da urna e modelos de ligação usados. Esta análise baseou-se na observação das radiografias e na visualização direta das assemblagens debilitadas e destacadas que, de outra forma, seriam inacessíveis. Houve no entanto algumas dificuldades a esta análise relacionadas com a interpretação das radiografias e que se relacionam com a sobreposição de alguns elementos e, conseqüentemente, com a clarificação da ordem de montagem dos módulos.

De forma geral, a construção é dotada de uma grande complexidade. As suas linhas construtivas são, em parte, curvas, originadas pelas peças estruturais dos quartelões (pilastras) através das quais se observa uma progressão em altura das linhas em forma de mísula (*vd.* Apêndice 8 – Fig.1) e pela travessa frontal da urna que surge numa linha convexa. Estas formas abauladas são típicas da marcenaria do século XVIII. A distribuição das cargas está organizada de forma racional por todo o «esqueleto» estrutural, de maneira que estas estejam distribuídas de forma equilibrada. Tal como esperado a direção do fio da madeira é paralela ao comprimento da peça. Verificou-se também que as peças de madeira foram obtidas através de cortes radiais. (Ver fig.1 e 19)



Fig. 12 – Corte radial de peças de madeira.

9.1 Estrutura

Começando pela estrutura, esta é composta por duas travessas de diferentes formatos (largura e espessura) (elementos nº1 e 2) sobre a qual assenta uma tábua (elemento nº4) que suporta e distribui toda a carga que advém das pilastras (elemento nº6) e vigas (elemento nº3) que formam o «esqueleto» estrutural (elementos estruturais ocultos). Esta estrutura arma-se em mesa e esconde-se no interior da parte alta do móvel. Na união entre os elementos nº2 e nº4 é possível observar um encaixe que consistiu no envaziado transversal. Este tipo de ligação requereu por parte do executante, rigor na medição, traçado e corte da madeira. O elemento nº5 corresponde a uma tábua que oculta a estrutura do ponto de vista exterior para ocultar ligações. O elemento nº7 corresponde às pranchas que formam o piso interior da urna. (Ver fig.13) Relativamente à parte superior, o coroamento apoia o seu peso através de vigas (travessas horizontais) que fazem parte da estrutura (vd. Apêndice 8 – Fig.12). Através da interpretação da radiografia frontal da urna, é possível verificar a ordem de execução de parte da estrutura do coroamento e determinar de que forma esta foi montada. Observou-se que as peças estruturais e visíveis que compõem o coroamento foram ensambladas da esquerda para a direita e unidas por pregos de grande dimensão (vd. Apêndice 8 – Fig.2).

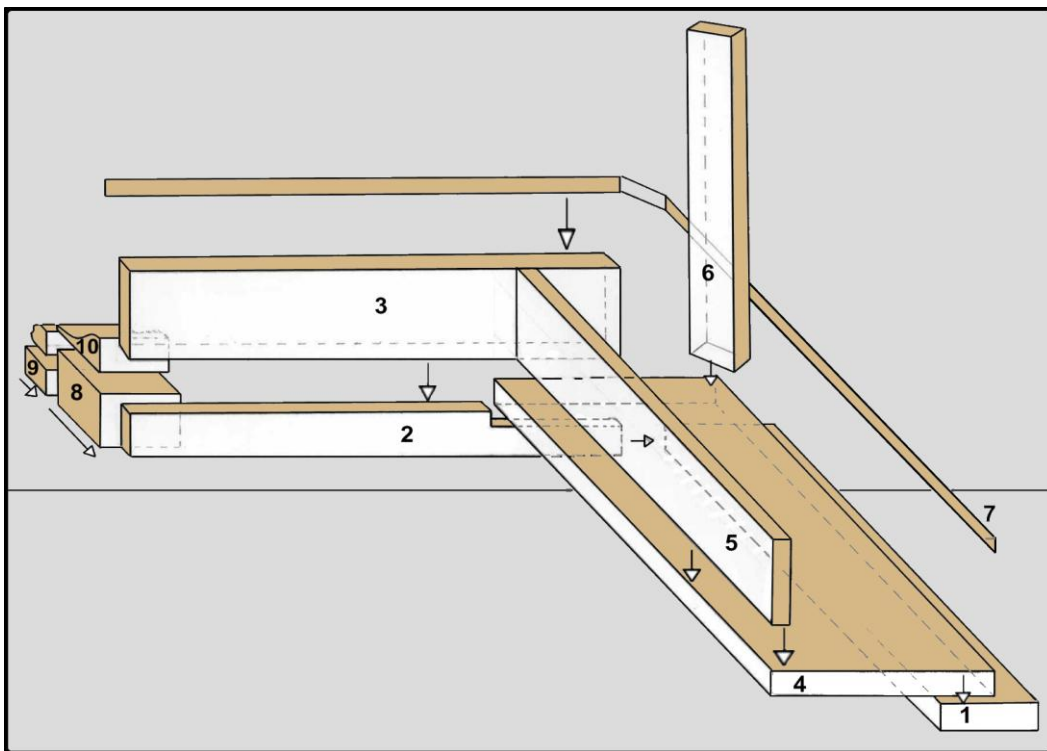


Fig.13 - Esquema compositivo de elementos estruturais ocultos que correspondem à base e estrutura do quartelão dianteiro.

Como elementos estruturais secundários, podemos observar que os pinázios¹²² (secções em forma de paralelepípedos), situados entre a base e o entablamento, formam os espaços retangulares que suportam as vidraças presentes nas ilhargas e frente da urna. Os pinázios, além de exercerem suporte para os vidros, funcionam como reforço pela ligação que fazem com a estrutura principal. Estes proporcionam uma área maior de apoio como suporte de cargas. Desconhece-se o tipo de ligação existente entre os pinázios e a estrutura principal. No entanto, dado que se verificou a utilização da união do sistema de assemblagem por furo e respiga no caixilho do tardo, é possível que a mesma técnica tenha sido aplicada naquele caso. Através das fissuras resultantes da movimentação das assemblagens observou-se que os pinázios estão unidos entre si por ligações de meia-esquadria¹²³ que se encontram reforçadas com pregos. No entanto, não foi possível observar o encaixe interno da união original e, deste modo, não sabemos se terá sido usado mais algum sistema de ligação (*vd.* Apêndice 8 – Fig.3 e Fig.4).

9.2 Módulos entalhados

Os módulos entalhados da urna são constituídos por peças independentes, cada uma das quais montadas e fixadas na sua posição definitiva. encontramos como módulos formados por peças entalhadas o entablamento, a base, os quartelões, motivos de talha presentes nas ilhargas e frente. As peças independentes do entablamento, base e quartelões repetem o mesmo esquema construtivo ao longo das ilhargas e frente da urna. O ensamblador terá desenvolvido um programa preciso da montagem destes módulos pela definição prévia das formas e dimensões das peças para que todos os encaixes funcionassem perfeitamente.

A construção de cada um dos módulos reflete a grande qualidade do trabalho de ensamblagem. O tampo da urna é constituído por painéis (elemento nº2), os quais estão sobrepostos por painéis de menor largura (elemento nº1), ambos colocados no sentido horizontal. Juntos formam sobre o tampo da urna uma área de nível inferior, a qual possui emolduramento de cercadura (*Ver* figura 14 e 15) (*vd.* Apêndice 8 – Fig. 5).

¹²² Pinázio – cada uma das peças que, nos caixilhos das portas e janelas, separa e sustenta os vidros. (Costa, 1987, p.1284).

¹²³ Este tipo de ligação consiste na união de duas tábuas em ângulo reto, com corte de ajuste oblíquo a 45° (Instituto Português de Museus, 2004, p.38).

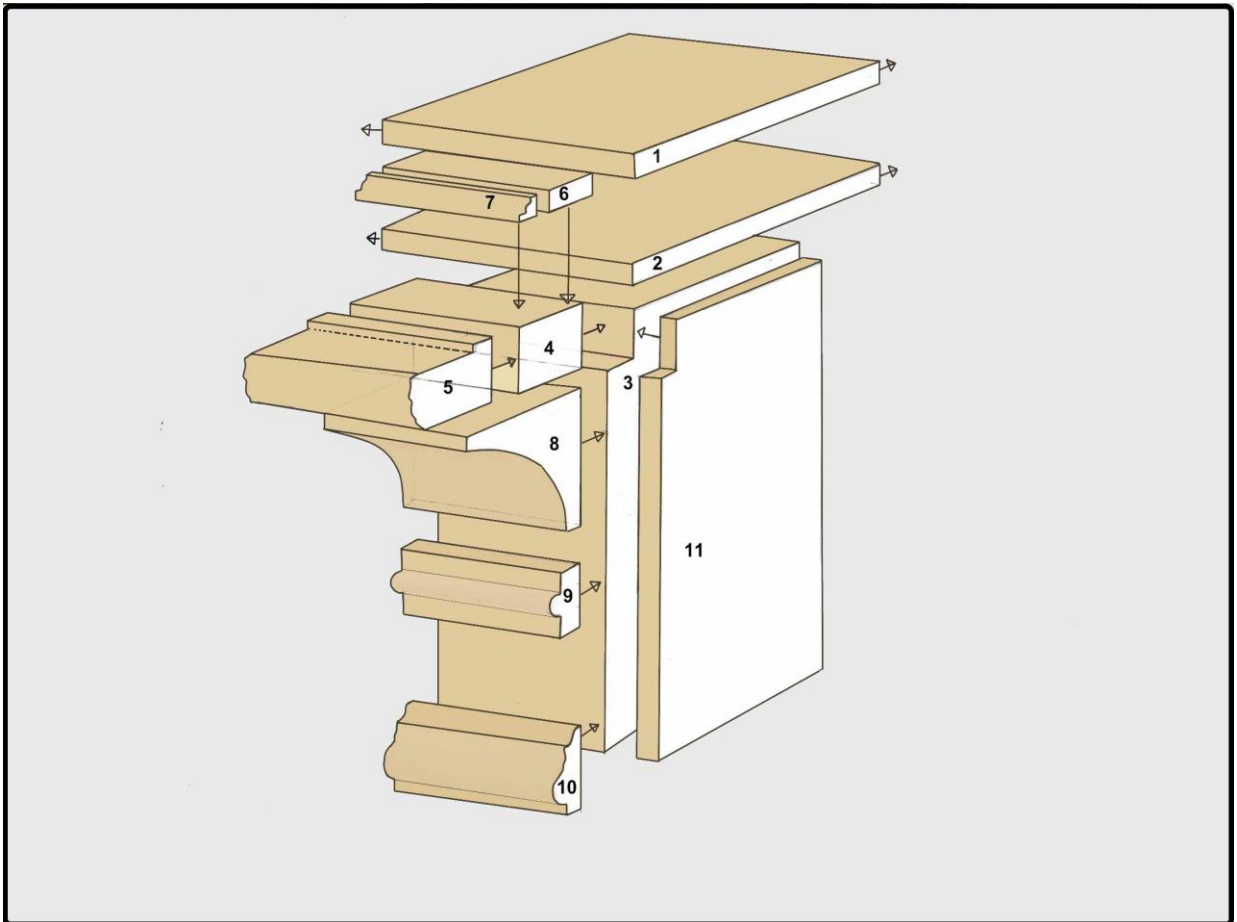


Fig. 14 - Esquema compositivo de elementos constituintes do entablamento.

O entablamento é constituído pela cimalha saliente, côncava, em redor de toda a urna, a qual contém um rebordo com moldura, moldura encordoada e moldura saliente, a qual está decorada por folhelhos simétricos, que delinea toda a terminação do entablamento. Começando pela moldura, esta está representada pelos elementos nº 6 e 7, o rebordo entalhado e decorado por semicírculos está representado pelos elementos nº 4 e 5, e a peça entalhada côncava pelo elemento nº 8. A moldura encordoada faz-se representar pelo elemento nº 9 e a moldura de terminação do entablamento pelo nº10. O entablamento perfaz um total de seis peças entalhadas as quais estão fixas à estrutura. A estrutura (elemento nº3) apresenta uma ligação a meia madeira que serve de encaixe para o rebordo e moldura da cimalha (elemento nº 4), reforçando a união com a estrutura e outras peças que compõem o entablamento. O elemento nº 11 tem como função ocultar a estrutura (ver figura 14 e 15).



Fig. 15 - Numeração de elementos constituintes do entablamento segundo o esquema apresentado na figura 14.

A base é constituída por moldura saliente composta por um esquema denticulado (elemento nº 17), moldura essa que apresenta no seu perfil uma forma convexa seguida de forma côncava (elemento nº 8 e nº10), uma terceira moldura que apresenta semicírculos com motivos de flor-de-lis (elemento nº 11) e faixa lisa que delinea toda a terminação da base (elemento nº 19). (Ver fig. 16, 17 e 18)

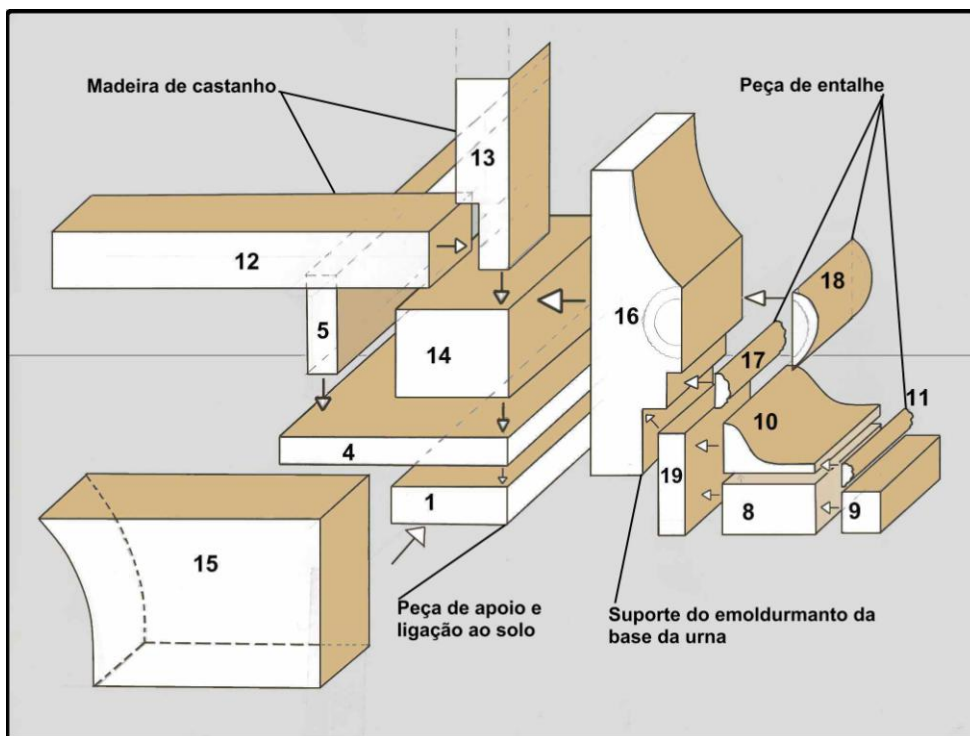


Fig. 16 - Esquema compositivo de elementos estruturais e elementos constituintes da base e quartelão traseiro.



Fig.17 - Numeração de elementos constituintes da base e quartelão traseiro segundo o esquema apresentado na figura 16.

A base perfaz um total de seis peças entalhadas, as quais estão fixadas aos elementos estruturais (elemento nº2) (Ver fig. 13 e 18).

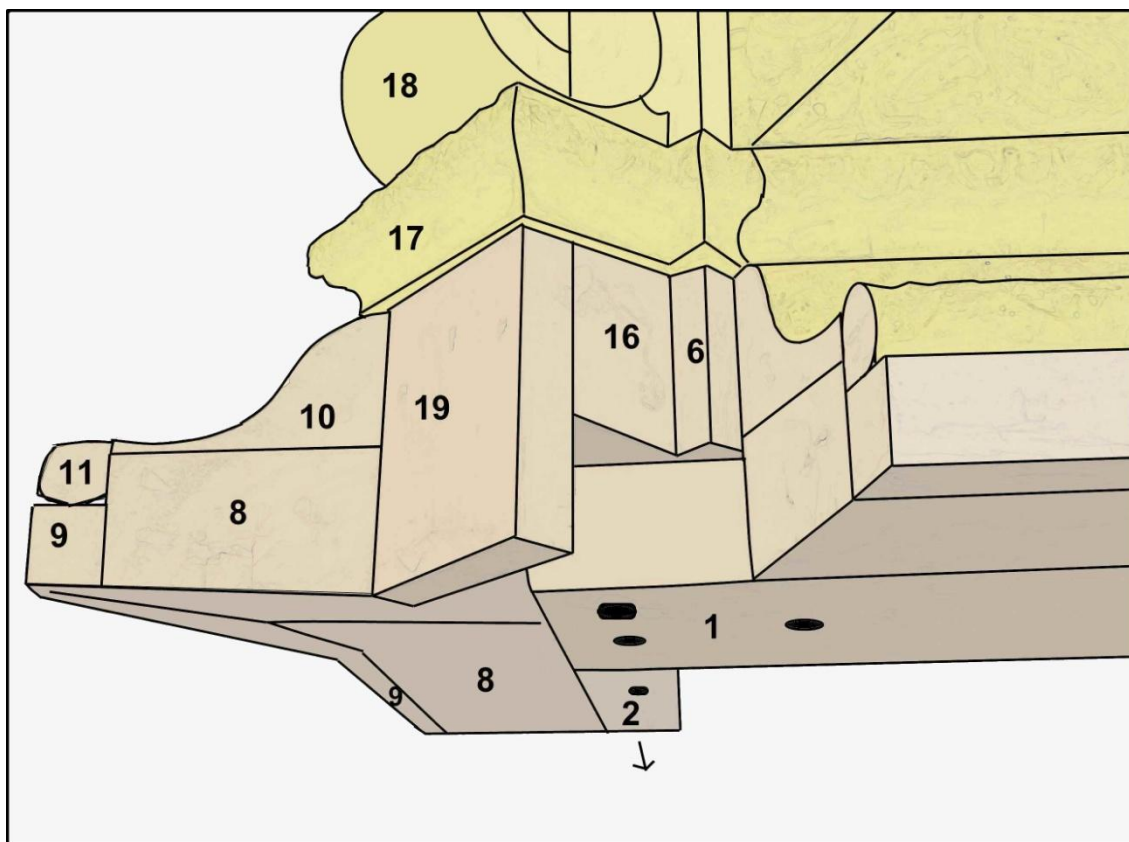


Fig. 18 - Esquema compositivo de elementos estruturais e elementos constituintes da base e quartelão dianteiro.

No caso dos cantos projetados dos quartelões, a base está fixada a elementos estruturais secundários. Estes elementos (nº16 e nº 19) estão, por sua vez, montados e unidos à estrutura principal (pilastras) (Ver fig. 16 e 18). Não foi possível observar de que forma é que estes elementos estão montados e unidos à estrutura principal e, deste modo, não sabemos que tipo de ligação foi utilizada. No entanto, dado que se observou a utilização de pregos para assegurar a junção de elementos de talha à estrutura, é possível que o mesmo procedimento tenha sido seguido naquele caso.

No exame à vista desarmada, observaram-se a presença de 3 tipos de ensablagem: ligação engasgada simples aplicada em ligação L (união de duas peças em ângulo reto), ligação por furo e respiga em T (união de topo com face perpendicularmente), ligação colada com falsa respiga, união viva¹²⁴ e meia madeira.

Observou-se a presença de ligação colada de juntas com falsa respiga como meio de junção da coroa ao coroamento. Observou-se também que a dimensão da ligação era desproporcionada relativamente à pequena escala e peso da coroa (*vd.* Apêndice 8 – Fig. 6).

A assemblagem do caixilho do tardo da urna abarcou o sistema de ligação engasgada simples aplicada em ligação L, ligação por macho-fêmea aplicada em ligação T. Verificou-se a ligação engasgada simples seguiu o esquema habitual para este tipo de ligações. Através do exemplo observado verificamos que a largura do furo restringe-se a 1/3 da espessura da madeira, assim como o segmento projetado possui 1/3 da espessura (*vd.* Apêndice 8 – Fig. 7 e Fig. 8).

No caso da ligação por furo e respiga aplicada em ligação T, a profundidade do furo atingiu toda a largura da madeira, sendo visível o encaixe macho (*vd.* Apêndice 8 – Fig. 9, 10 e 11).

Foi possível observar que as ligações relativas à talha recorreram também ao uso de cola proteica (provavelmente cola animal). Os emolduramentos presentes na base e no entablamento e as peças de talha presentes nos quartelões compõem-se de peças de

¹²⁴ A assemblagem por união viva é uma das formas mais utilizadas e tradicionais de unir diferentes elementos de madeira. A diferença entre este tipo de ligação e a ligação por meia madeira é a ausência de qualquer encaixe, sendo que a junção de elementos é feita por outras técnicas nomeadamente colagem ou reforço por pregos. É o sistema mais antigo e fácil, no entanto o menos resistente na união das madeiras (Martín, 2009, p.120).

junta viva fixadas à estrutura por meio de pregos e adesivo. Em relação à estrutura, não foi possível observar a presença de adesivo como reforço das uniões. As ligações com adesivos em áreas contínuas apresentam grande rigidez e boa resistência. De forma geral, observou-se o uso dos pregos para manter a maioria das peças de talha em posição, fixadas e unidas ao suporte, e como elementos de reforço na montagem da estrutura.

9.3 Atribuição taxonómica aos cortes histológicos

Foi possível identificar 6 géneros de madeiras diferentes usadas nesta obra. Apenas se recolheram amostras dos elementos que ofereciam áreas não revestidas de policromia e facilmente acessíveis. (vd. Apêndice 9 – Fig. 1 e Fig.2).

Atribuição taxonómica aos cortes histológicos

Amostra nº1 – Ordem: *Sapindales*, Família: *Sapindaceae*, Género: *Acer*, Espécie: *Acer campestre*.

Amostra nº2 - Ordem: *Malpighiales*, Família: *Salicaceae*, Género: *Populus*.

Amostra nº3 - Ordem: *Buxales*, Família: *Buxaceae*, Género: *buxus*, Espécie: *buxus sempervirens*.

Amostra nº4 - Ordem: *Malpighiales*, Família: *Salicaceae*, Género: *Salix*.

Amostra nº5 - Ordem: *Fagales*, Família: *Fagaceae*, Género: *Castanea*, Espécie: *Castanea sativa*.

Amostra nº6 - Ordem: *Fagales*, Família: *Fagaceae*, Género: *Castanea*, Espécie: *Castanea sativa*.

Descrição e interpretação das características e distribuição anatómica das amostras de madeira

Amostra nº1 (vd. Apêndice 9 – Fig. 3 a 7)

-Possibilidade de identificar zonas de crescimento (anéis de crescimento visíveis). (vd. Apêndice 9 – Fig. 9)

-Poros solitários e em grupos radiais pequenos (de 2–3 vasos).

-Parênquima apotraqueal difuso.

-Parênquima axial em faixas (bandas terminais).

-Sem parênquima axial (longitudinal) em bandas concêntricas.

-Placa perfurada simples.

-Pontuações intravasculares alternadas de grande dimensão (elementos do vaso).

-Alguns vasos de maior dimensão possuem um diâmetro tangencial aproximadamente de 90 µm.

-Raios lenhosos com leve tendência à estratificação. Aparenta ter cerca de 15 células de altura.

-Engrossamentos em espiral visíveis nos vasos.

-Presença de fibras libriformes.

-Não foi possível reconhecer com exatidão se estamos perante a presença de raios homogéneos ou heterogéneos, unisseriados ou multisseriados. No entanto o corte radial parece indicar a presença de raios homogéneos e raios multisseriados de larguras diferentes, sendo que são mais frequentes os raios com 1-2 células de largura.

Não foi detetada a presença de tílides no interior dos vasos.

Os dados anatómicos referentes à amostra nº1 revelam semelhanças com as características e distribuição anatómica dos padrões anatómicos do género *Acer*. (Rivery, 2013, p.66)

Ao nível microscópico o número máximo de altura de células radiais admitidas para a espécie *Acer campestre* é de 30, enquanto para as outras espécies, nomeadamente *Acer platanoides* e *Acer Pseudoplatanus* é até 70 células de altura (Rivery, 2013, p.66). A amostra analisada indica se tratar da espécie de *Acer campestre* pois o mesmo se verificou relativamente ao número máximo da altura de células radiais.

Além disso, ao nível macroscópico não foram visíveis características típicas da espécie *Acer pseudoplatanus* como as «faixas apertadas que se estreitam suavemente em certos pontos» (Gibbs, 2005, p. 239) que resultam do fio ondulado. Constatou-se também que a madeira possuía uma grande dureza, o cerne um tom castanho avermelhado e fio da madeira orientado de forma retilínea, no entanto com leve ondulação, características normalmente associada à espécie *campestre* (The Wood Database [200-?] a) (vd. Apêndice 9 – Fig. 8). Ao nível macroscópico observou-se também a presença de pontuações de cor alaranjada, visíveis no corte radial. As mesmas características foram observadas nas madeiras associadas à moldura da base (elemento 11) que apresenta semicírculos com motivos de flor-de-lis (ver fig. 15, 16 e 17), o que poderá indicar que se trata do mesmo tipo de madeira.

Amostra nº2 (vd. Apêndice 9 – Fig. 10 a 15)

- Porosidade difusa a semianular.
- Possibilidade de identificar zonas de crescimento (anéis de crescimento visíveis).
- Poros solitários e em grupos radiais pequenos (de 2-3 vasos).
- Parênquima apotraqueal difuso.
- Parênquima axial em faixas (bandas terminais).
- Sem parênquima axial (longitudinal) em bandas concêntricas.
- Placa perfurada simples
- Raios de 1 célula de largura, homogêneos, com cerca de 15-19 células de altura.
- Pontuações intravasculares alternadas (elementos do vaso)
- Raios não estratificados e unisseriados (uma célula de largura).
- Presença de fibras libriiformes.

Não foi detetada a presença de túlides no interior dos vasos, nem de engrossamentos em espiral.

Os dados anatómicos referentes à amostra nº2 revelam semelhanças com as características e distribuição anatómica dos padrões anatómicos dos géneros *Populus* e *Salix* (Rivery, 2013, p. 88).

A madeira proveniente de árvores do género *Salix* diferencia-se do género *Populus* pelas suas características macroscópicas pois possuem o mesmo padrão de distribuição de elementos constituintes (Rivery, 2013, p. 96). No entanto, a amostra de madeira em estudo não deverá tratar-se do género *Salix*. Este tipo de madeira difere da grande maioria por não ser durável e ter uma resistência muito baixa ao ataque de insetos xilófagos (Gibbs, 2005, p. 231). De forma geral, a madeira observada não possuía uma acentuada degradação por insetos xilófagos, fato que se pode associar à madeira do género *Populus* que possui uma maior resistência que o género *Salix* perante este tipo de degradação (Gibbs, 2005, p. 210).

Amostra nº3 (vd. Apêndice 9 – Fig.16 a 20)

- Porosidade difusa.
- Possibilidade de identificar zonas de crescimento (anéis de crescimento visíveis).
- Poros difusos e pequenos, exclusivamente solitários.
- Placas de perfuração escalariformes: entre 8 a 30.
- Pontuações intravasculares alternadas a opostas (elementos do vaso)
- Parênquima apotraqueal difuso.
- Raios de 15 a 18 células de altura.
- O corte transversal permitiu a observação de raios multiseriados largos o que poderá indicar a presença de raios multiseriados.
- Não foi possível reconhecer com exatidão se estamos perante a presença de raios homogéneos ou heterogéneos, unisseriados ou multiseriados. No entanto o corte radial parece indicar a presença de raios unisseriados e multiseriados.

Não foi detetada a presença de tílides no interior dos vasos.

-Não se observou a presença de engrossamentos em espiral visíveis nos vasos.

Os dados anatómicos referentes à amostra nº3 revelam semelhanças com as características e distribuição anatómica dos padrões anatómicos do género *Buxus* (Rivery, 2013, p.72).

A espécie está naturalmente presente em toda a Europa (mas com mais incidência no sul) e a que tem sido usada para talha é *Buxus sempervirens*. Por isso a madeira presente deverá tratar-se desta espécie (Rivery, 2013, p.73).

Amostra nº4 (vd. Apêndice 9 – Fig. 20 a 24)

-Porosidade difusa a semianular.

-Poros solitários e em grupos radiais pequenos (de 2-3 vasos).

- Poros angulosos

-Placa perfurada simples

-Pontuações intravasculares alternadas (elementos do vaso)

-Parênquima apotraqueal difuso.

-Parênquima axial em faixas (bandas terminais).

-raios não estratificados, unisseriados (uma célula de largura) com cerca de 12 células de altura.

-Presença de fibras libriformes.

Não foi detetada a presença de tílides no interior dos vasos, nem de engrossamentos em espiral.

Os dados anatómicos referentes à amostra nº4 revelam semelhanças com as características e distribuição anatómica dos padrões anatómicos dos géneros *Populus* e *Salix* (Rivery, 2013, p.96).

Observou-se na madeira presente uma acentuada degradação por insetos xilófagos. Dado que a madeira do género *Salix* difere da grande maioria por ter uma resistência muito baixa ao ataque de insetos xilófagos (Porter, 2006, p. 231), associamos as pranchas de madeira presentes no caixilho do tardo à madeira proveniente do género *Salix*.

Amostra nº5 (vd. Apêndice 9 – Fig. 25)

- Porosidade anular.
- Possibilidade de identificar zonas de crescimento (anéis de crescimento visíveis).
- Poros da madeira primaveril exclusivamente solitários e agrupados.
- Poros de madeira tardia flameados.
- Parênquima apotraqueal difuso.
- Raios pouco visíveis, muito estreitos.

Os dados anatómicos referentes à amostra nº5 revelam semelhanças com as características e distribuição anatómica dos padrões anatómicos da espécie *Castanea Sativa* (Rivery, 2013, p.74).

Amostra nº6 (vd. Apêndice 9 – Fig. 26)

- Porosidade anular.
- Possibilidade de identificar zonas de crescimento (anéis de crescimento visíveis).
- Poros da madeira primaveril exclusivamente solitários e agrupados.
- Poros de madeira tardia flameados.
- Parênquima apotraqueal difuso.
- Raios pouco visíveis, muito estreitos.

Os dados anatómicos referentes à amostra nº5 revelam semelhanças com as características e distribuição anatómica dos padrões anatómicos da espécie *Castanea Sativa* (Rivery, 2013, p.74).

Considerações finais

O uso das madeiras usadas de castanho, buxo, salgueiro e choupo e ácer campestre em arte sacra coincide a documentação histórica conhecida (Alves, 1989, p.179; Sistema de informação para o património arquitetónico, 200-?) e com estudos científicos publicados anteriormente (Rivery, 2013).

9.4 Madeiras utilizadas

Paralelamente à identificação das espécies lenhosas utilizadas procurou-se compreender a relação existente entre as espécies selecionadas e a sua respetiva função (estrutural ou decorativa) na urna-relicário. Em seguida caracterizam-se as madeiras identificadas e esclarece-se a razão que se presume estar na base desta seleção.

A estrutura foi concebida a partir da madeira de castanho (*Castanea Sativa*) e de acer (*Acer Campestre*).

Madeira de acer

A madeira de acer está presente nas peças estruturais que compõem o coroamento.

A madeira de acer é conhecida como sendo dura, densa, de certo modo fácil de ser trabalhada (The Wood Database [200-?] a) e muito resistente (Rivery, 2013, p. 66), daí ter sido utilizada como madeira estrutural. Assim se compreende que a madeira de acer, pelas suas características, foi escolhida para elementos estruturais da urna.

A madeira de acer foi aplicada no mobiliário¹²⁵ e no fabrico de instrumentos musicais¹²⁶ (The Wood Database [200-?] a).

Este tipo de madeira é autóctone quer em Portugal (Sandão, 1966, p.20) quer em Itália (Gibbs, 2005, p.46), daí se tratar de uma madeira disponível¹²⁷.

¹²⁵ Este género, mais concretamente a espécie de *Acer pseudoplatanus*, foi amplamente aplicada para marchetaria devido à sua cor branca, sendo muito usado no século XVII em móveis de noqueira. Foi usado também em Inglaterra nalguns móveis policromados do século XII e no respaldo de móveis americanos devido à sua alta resistência (Rivery, 2013, p. 66).

¹²⁶ É muito conhecido o seu uso associado ao fabrico de violinos. Atualmente, António Capela, o mais célebre *Luthier* português, utiliza a espécie *Acer pseudoplatanus* como uma das madeiras para o fabrico dos violinos (Brito et.al., 2009).

Em Portugal a madeira de ácer é conhecida como madeira de bordo. (Sandão, 1966, p.20) Esta madeira, *Acer campestre*, foi usada por exemplo, na cobertura do teto de laçaria geométrica, da Igreja Paroquial de Caminha (Sistema de informação para o património arquitetónico 200?). Também se conhece a sua aplicação no mobiliário. (Sandão, 1966, p.20) Por outro lado, em Itália, nos séculos XVII e XVIII, é conhecido o uso da espécie acer campestre no fabrico de violinos de Andrea Guarneri, Niccolò Gagliano (Rattray, 2000, p.28) e Antonio Stradivarius. Compreende-se o uso deste tipo de madeira na construção da urna-relicário já que era uma madeira conhecida, disponível e usada na época, ou seja, no século XVIII.

Madeira de castanho

A madeira de castanho foi aplicada no caixilho do tardo e em peças estruturais para o suporte de cargas como vigas (elemento nº12 -ver figura 4) e pilastras (elemento nº13 -ver figura 4).

A madeira de castanho é considerada uma madeira dura, de peso médio (mais leve do que o carvalho), relativamente durável (Gibbs, 2005, p.76) e duradoura. Tem sido amplamente utilizada em construções, tanto na arte como na indústria. (Rivery, 2013, p. 74) Devido ao facto de possuir estas características é que esta madeira foi utilizada também na parte estrutural.

Esta madeira também é autóctone quer em Portugal (Sandão, 1966, p.20) quer em Itália (Gibbs, 2005, p.76), o que a torna disponível nestes países. Conhece-se o uso desta madeira no mobiliário português (Sandão, 1966, p.20), e nos diversos trabalhos associados à talha¹²⁸. Em Itália esta espécie de madeira foi também aplicada em trabalhos de talha e escultura (Alves, 1989, p. 178).

Associadas aos elementos entalhados aparecem as madeiras de buxo e choupo.

¹²⁷ Tendo em conta a informação histórica disponível até ao momento, admite-se que a urna-relicário possa ter sido executada em Itália ou em Portugal, mais concretamente no Porto. Por isso consideramos as espécies autóctones da flora em Portugal e Itália.

¹²⁸ A madeira que os entalhadores, imaginários e ensambladores mais frequentemente empregavam era o castanho, «sendo o das zonas limítrofes do Porto considerado de óptima qualidade.» (Alves, 1989, p.179).

Madeira de buxo

Assinalou-se a utilização de madeira de buxo na execução dos emolduramentos de rebordos entalhados e decorado por semicírculos presentes no entablamento (Elementos 4 e 5 - fig. 13 e 15) e de semicírculos com motivos de flor-de-lis presentes na base da urna (elemento nº 11 - ver fig. 15, 16 e 17)

A madeira de buxo possui uma cor amarelada e castanha clara, é considerada uma madeira dura, pesada, muito tenaz e muito durável (Gibbs, 2005, p.76). De facto, esta última característica verificou-se nas molduras entalhadas pois não se constatou uma acentuada degradação associada ao ataque de insetos xilófagos. Esta madeira é ainda caracterizada por ter uma textura muito fina e excelente para ser entalhada. (Rivery, 2013, p.72) O buxo produz ainda uma madeira adequada para trabalhos de escultura, marchetaria e de tornaria. Relativamente ao uso em escultura e talha, este tipo de madeira tem a capacidade de produzir detalhes nítidos, que, em combinação com a sua cor e textura fina e sedosa, tornam esta madeira muito apreciada (The Wood Database [200-?] c). Alguns usos comuns deste tipo de madeira incluem peças de xadrez, instrumentos musicais (flautas, instrumentos de sopro, entre outros), entre objetos de pequena dimensão. O tamanho diminuto do diâmetro da árvore restringe o uso deste tipo de madeira para trabalhos de menor dimensão (Gibbs, 2005, p.70).

Esta madeira também é autóctone quer em Portugal (Sandão, 1966, p.20) quer em Itália (Gibbs, 2005, p.70), o que a torna disponível em ambos os países.

Conhece-se o uso desta madeira na escultura, mobiliário português (Sandão, 1966, p.20), e nos diversos trabalhos associados à talha (Alves, 1989, p. 178).

Madeira de choupo

Para a moldura que apresenta no seu perfil uma forma convexa seguida de forma côncava (elementos nº 8, nº9 e nº10 – ver figura 15,16 e 17 e 18) verificou-se a presença de madeira de choupo.

A madeira de choupo possui uma cor esbranquiçada, pode ser até rosada (Rivery, 2013, p. 88), creme e castanho com laivos acinzentados, uma textura uniforme mas fibrosa, (Gibbs, 2005, p.88) dura e leve e não abre fendas com facilidade.

A madeira do género *Populus* é muito fácil de ser trabalhada (The Wood Database [200-?] b). É também usada para molduras em mobiliário (Gibbs, 2005, p.223). Talvez por estes aspetos tenha sido escolhida como madeira aplicada em emolduramentos na urna, nomeadamente na base, o que permitiu fazer o entalhe de grandes curvaturas. Conhece-se o uso desta madeira em trabalhos a talha e escultura em Itália (Rivery, 2013, p.16)

Madeira de salgueiro

Para as pranchas de madeira do caixilho do tardo verificou-se o uso de salgueiro. O uso deste tipo de madeira menos resistente estará relacionado provavelmente com o aproveitamento de madeiras de menor qualidade para áreas de pouca visibilidade.



Fig. 19 - Fio da madeira na direção do comprimento das peças. (Madeira de choupo usada no emoldramento da base).

Considerações finais

Pode-se dizer que os construtores da urna-relicário tinham pleno conhecimento dos vários tipos de madeira existentes, das suas propriedades e da sua adequada aplicação; sabiam seleccionar a madeira adequada para determinado fim, estrutural, decorativo ou apenas funcional. Houve por isso uma escolha criteriosa das madeiras relativamente à função que estas iriam desempenhar bem como um elevado conhecimento do ensamblador sobre esta matéria. Madeira de acer e castanho para a estrutura, madeira de buxo para os ornatos, madeira de choupo para os entalhes. O uso de madeira branda de

salgueiro nas áreas menos visíveis do tardo poderá ser hipoteticamente um sinal de que o mestre ensamblador optou por aproveitar racionalmente as madeiras que dispunha.

Conclusões

A dissertação debruçada sobre a urna-relicário de Santo Aurélio da Sé do Porto consistiu num trabalho interessante a nível histórico, religioso, cultural, técnico e teórico-prático, contribuindo para um aprofundamento destes conhecimentos.

A partir de dados históricos, sabe-se que a partir do século XV a cidade do Porto era considerada uma «cidade-santuário», daí se compreender a encomenda da urna-relicário de Santo Aurélio para a Sé, espaço mais nobre da cidade, ou seja, a Catedral. Por outro lado, a Sé foi ornamentada com múltiplos adereços de talha (retábulos, sanefas,) e escultura, tendo tido uma renovação esplêndida barroca nos finais do Século XVIII. É neste contexto que situa a urna-relicário dedicada a Santo Aurélio, gozando assim de um espaço privilegiado pois encontrava-se numa componente urbana de grande atração nacional e regional. Por sua vez a Sé era um lugar de destaque de difusão religiosa da cidade. Desta forma, a urna-relicário usufruía de grande representatividade devocional. A obra insere-se na categoria de mobiliário e na subcategoria de mobiliário religioso de uso católico, tendo como função expor as relíquias de Santo Aurélio sujeitas à observação, devoção e culto dos restos corpóreos do Santo.

Relativamente à proveniência da urna-relicário não foi encontrado algum registo sobre este assunto. Todavia, tendo em conta a informação histórica disponível até ao momento, presume-se que a urna-relicário possa ter sido executada em Itália ou em Portugal, mais concretamente no Porto. Na pesquisa realizada, o primeiro registo encontrado data de 1768. Este documento refere a obra de pintura e douramento como sendo da autoria do pintor Domingos Teixeira Barreto. É desconhecido o autor da obra de entalhe e assemblagem da urna. A urna-relicário integra elementos característicos do rococó (motivos decorativos) e clássicos (elementos constituintes do entablamento e a forma sugestiva de frontão quebrado).

Atendendo ao estado em que se encontrava, houve necessidade de uma intervenção devidamente criteriosa assente em princípios éticos de conservação e restauro. Nesta linha de procedimento, recorreu-se ao estudo técnico e material auxiliado pelo uso de várias técnicas analíticas, possibilitando a concretização de uma metodologia de intervenção que contemplou o tratamento do suporte e o seu reforço estrutural, a fixação e limpeza da policromia e douramento, a reintegração cromática das lacunas preenchidas e proteção superficial da urna.

Pretendeu-se com a intervenção efetuada conferir estabilidade física à obra, assegurando a sua integridade através dos procedimentos executados ao longo do tratamento conservativo e de restauro. A intervenção de conservação e restauro desenvolvida na urna-relicário de Santo Aurélio permitiu contribuir para a preservação do seu valor histórico-artístico, cultural e significado cultural da urna-relicário.

Os resultados obtidos pelos diferentes métodos de exame e análises revelaram a presença de pequenas áreas policromas, de cor verde, que indicam ser originais, como intervenções posteriores, um redouramento integral da urna-relicário visível à superfície, uma monocromia amarela presente sobre o tampo e uma camada cromática de cor vermelha sobre o tardez da urna. Relativamente ao redouramento foram usadas ambas as técnicas brunido e mate. A técnica a brunido foi aplicada para as áreas de talha, enquanto que a técnica mate foi usada nas áreas lisas. Para as áreas de douramento mate usou-se os mesmos materiais (minerais argilosos e cola proteica) das áreas de douramento brunido com adição de óleo e pigmento de chumbo. Os resultados obtidos revelam que os materiais identificados eram comuns na época. O uso destes materiais usados na formulação da policromia e do douramento presente à superfície coincide com a documentação histórica e estudos científicos publicados anteriormente. Com este estudo pretendemos contribuir para o conhecimento de técnicas de douramento aplicadas a um tipo singular de obras de arte. No que respeita à qualidade artística da obra, não foram encontrados quaisquer estudos sobre as características técnicas da obra do pintor Domingos Teixeira Barreto, consistindo este trabalho numa primeira abordagem ao conhecimento técnico e material deste pintor.

Relativamente às técnicas de produção da estrutura do suporte, a urna-relicário é constituída por inúmeras peças de madeira, na grande maioria unidas entre si por sistema de assemblagem de união viva. À estrutura são fixadas peças de madeira entalhada que compõem os quartelões, o entablamento e a base mediante colagem com adesivo de proteica (provavelmente cola animal - grude) reforçada com a aplicação de pregos. A construção da urna-relicário segue uma conceção que combina elementos estruturais, ornamentais e funcionais. Para os elementos estruturais foram usadas a madeira de castanho e acer, para os elementos de entalhe foram usadas a madeira de buxo e choupo, e para elementos funcionais foi usada a madeira de salgueiro. Isto revela um profundo conhecimento das características das madeiras, como e onde aplica-las. Deste procedimento brotou uma obra bem conseguida, cujo traçado é claramente erudito baseado nas proporções e estrutura de estilo rococó. Toda a sua execução resultou de

um virtuoso exercício construtivo e escultórico indicando um conhecimento profundo da técnica e execução da obra.

O estudo entomológico realizado pode servir de ponto de partida para outros trabalhos relacionados com a biodegradação por insetos xilófagos, do património cultural associado a objetos de madeira.

Com o estudo técnico e material realizado, e com a intervenção na urna, pretendeu-se contribuir para a salvaguarda do património religioso e para o conhecimento histórico-artístico e material da Sé do Porto.

Referências Bibliográficas

Fontes informatizadas:

BARATA, Carolina – *Caracterização através de análise química da escultura portuguesa sobre madeira de produção erudita e de produção popular da época barroca*. [em linha]. São Paulo: Química Nova, Sociedade Brasileira de Química, 2013.

[Consult. 9 de Maio de 2014]. Vol.36 no.1. ISSN 1678-7064

Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=0100-4042&lng=en&nrm=iso.

BRANDON, Jonh; HANLON, Gordon - *A low tech method for insect eradication using Ageless*. [em linha]. Virginia, WAG Postprints, 2003 [Consult. 29 Abril 2015]

Disponível em: http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/wag/2003/brandon_hanlon_03.pdf.

BRITO, Armando A. de Sousa e; Brito, Andrea Suzana de Sousa e - *Os Materiais & os Instrumentos Musicais. I – O Violino– A sublimação da madeira*. [em linha]. Lisboa,

Sociedade Portuguesa dos Materiais. Ciência & Tecnologia dos Materiais, 2009.

[Consult. 23 Março 2015]. Vol.21 nº3-4. Disponível em:

http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S0870-83122009000200009&script=sci_arttext.

CAPELÃO, Rosa Maria - *Trento e o culto das relíquias*. [em linha]. Porto:

Universidade Católica do Porto, 2013 (a). [Consult. 11 Nov. 2014] As Reformas na

Igreja - Seminário de História Religiosa. Disponível em:

<http://www.ft.lisboa.ucp.pt/resources/Documentos/CEHR/Sem/CEHR->

[Porto/CEHR.Porto%20-%20SHR%202013_Ficha%20sess%C3%A3o%203.pdf](http://www.ft.lisboa.ucp.pt/resources/Documentos/CEHR/Sem/CEHR-Porto/CEHR.Porto%20-%20SHR%202013_Ficha%20sess%C3%A3o%203.pdf).

CIPRIANO, Rita – *Os esqueletos decorados das catacumbas romanas*. [em linha]. [S.l.]

Observador, 2014. [Consult. 27 Março 2015] Disponível em:

<http://observador.pt/especiais/esqueletos-das-catacumbas/>

CRUZ, António João - *Sobre o uso e o desuso de alguns termos relacionados com os materiais constituintes das obras de arte*. [em linha]. Tomar: Departamento de Arte, Conservação e Restauro, Escola Superior de Tecnologia de Tomar. [200?] [Consult. 11 Abril. 2015] Disponível em: <http://ciarte.no.sapo.pt/textos/html/200603.html>

CYMBALISTA, Renato - *Relíquias sagradas e a construção do território cristão na Idade Moderna*. [em linha]. São Paulo: Museu Paulista, Universidade de São Paulo, 2006 [Consult. 23 Out. 2014]. Vol.14 no.2 – Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-47142006000200002&script=sci_arttext.

DYRUP, - *Xylophene Extreme e Injetor*. [em linha]. [S.l.: s.n.] [200-?] [Consult. 18 Fever. 2013] Disponível em:
<http://www.dyrup.pt/DIY/Produtos/Lista%20de%20Produtos/1075%20%20Xylophene%20Extreme%20e%20Injetor.aspx>

E.C.C.O. - *Directrizes Profissionais, I, II e III*. [em linha]. [S.l.: s.n.] 2002 (atualizado) [Consult. 26 Abril 2015] Disponível em: <http://arp.org.pt/images/site/profissao/2004-ECCO-directrizes.pdf>.

ICOM – *Ética. Código da Ética – O Conservador-Restaurador: a Definição da Profissão*. [em linha]. Copenhaga, [s.n.] 1984. [Consult. 21 Abril 2015] Disponível em: <http://arp.org.pt/profissao/etica.html>.

INFOPÉDIA – *Protórax*. [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2015 (b). [Consult. 24 Out. 2014] In: *Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico*. Disponível em: <http://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/prot%C3%B3rax>

INFOPÉDIA – *Térmita*. [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2015 (a). [Consult. 24 Out. 2014] In: *Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico*. Disponível em: [http://www.infopedia.pt/\\$termita](http://www.infopedia.pt/$termita).

Infrared and Raman Users Group (IRUG) – *Interactive IRUG Spectrum*. [em linha]. [S.l.: s.n.] [200-?] [Consult. 17 Junho 2015] Disponível em: <http://www.irug.org/jcamp-details?id=1215>.

Infrared and Raman Users Group (IRUG) – *Interactive IRUG Spectrum*. [em linha]. [S.l.: s.n.] [200-?] [Consult. 17 Junho 2015] Disponível em: <http://www.irug.org/jcamp-details?id=1458>.

NUNES, Natália Maria Lopes - *O Culto das Santas Relíquias de Belver (Concelho de Gavião)*. [em linha]. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, 2008 [Consult. 24 Out. 2014] VI Congresso Português de Sociologia. Disponível em: <http://www.aps.pt/vicongresso/pdfs/153.pdf>

ORMSBY, Bronwyn [et al.] - *A preliminary evaluation of artists' and conservation varnishes for acrylic emulsion paint films*. [em linha]. Lisboa [s.n.] 2011. [Consult. 26 Abril 2014] Disponível em: https://www.academia.edu/6900945/A_preliminary_evaluation_of_artists_and_conservation_varnishes_for_acrylic_emulsion_paint_films.

OSSWALD, Maria Cristina - *S. Francisco Xavier no Oriente – aspectos de devoção e iconografia*. [em linha]. [S.l.: s.n.] [200-?] [Consult. 28 Março 2015] Disponível em: <http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/4322.pdf>.

PHENIX, Alan - *Solvent Abuse. Some observations on the safe use of solvents in the cleaning of painted and decorated surfaces*. [em linha]. [S.l.] Building Conservation. 1997 [Consult. 25 Abril 2014] Disponível em: <http://www.buildingconservation.com/articles/solvent/solvent.htm>

RESENDE, Nuno - *São Pantaleão «do Porto»: um paradigma de invenção de relíquias em finais da Idade Média*. [em linha]. [S.l.: s.n.] [200-?] [Consult. 24 Março 2015] Disponível em: http://www.academia.edu/225388/_S%C3%A3o_Pantale%C3%A3o_do_Porto_um_paradigma_de_inven%C3%A7%C3%A3o_de_rel%C3%ADquias_em_finais_da_Idade_M%C3%A9dia_

ROTA DO ROMÂNICO – *Glossário*. [em linha]. Portugal: Valsousa, 1998-2013. [consult. 9 Novembro 2013] Disponível em: <<http://www.rotadoromanico.com/VPT/OROMANICO/GLOSSARIO/Paginas/Glossario.aspx>>.

RRUFF™ Project - *Brochantite* $Cu_4(SO_4)(OH)_6$. [em linha]. [S.l.: s.n.] [200-?] [Consult. 17 Junho 2015] Disponível em: <http://rruff.info/doclib/hom/brochantite.pdf>.

Sistema de informação para o património arquitetónico - *Igreja Paroquial de Caminha / Igreja de Nossa Senhora da Assunção*. [em linha]. [S.l.: s.n.] [200-?] [Consult. 24 Março 2015] Disponível em: http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=4101.

THACKRAY, Andrew - *A Methodology for the Conservation of Furniture Mounts*. [em linha]. [S.l.: s.n.] 2014 [Consult. 23 Abril 2014] Disponível em: <http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/autumn-2014-issue-62/a-methodology-for-the-conservation-of-furniture-mounts/>

The Wood Database – *Field Maple*. [em linha]. [S.l.: s.n.] [200-?] (a) [Consult. 13 Março 2015] Disponível em: <http://www.wood-database.com/lumber-identification/hardwoods/field-maple/>.

The Wood Database – *Poplar*. [em linha]. [S.l.: s.n.] [200-?] (b) [Consult. 13 Março 2015] Disponível em: <http://www.wood-database.com/lumber-identification/hardwoods/poplar/>.

The Wood Database – *Boxwood*. [em linha]. [S.l.: s.n.] [200-?] (c) [Consult. 15 Março 2015] Disponível em: <http://www.wood-database.com/lumber-identification/hardwoods/boxwood/>.

Fichas de inventário IMC – *Matriznet*

<http://www.matriznet.dgpc.pt/MatrizNet/Objectos/ObjectosConsultar.aspx?IdReg=2951>

Monografias e publicações periódicas:

AGAR, Agar - *Productos de Conservación e Restauración, Listado de Productos de Restauracion*. Vigo, Pontevedra, Espanha. [200-?]

ALARCÃO, Catarina - Prevenir para preservar o património museológico. In: *Museal*. Nº2. Faro, Câmara Municipal de Faro, 2007.

ALVES, Natália Marinho Ferreira - *A arte da talha no Porto na época barroca: artistas e clientela. Materiais e técnicas*, Documentos e memórias para a História do Porto, Porto: Arquivo Histórico da Câmara Municipal do Porto, 1989, 1 Vol. (Documentos e memórias para a História do Porto).

ALVES, Fernanda; MORA, Mariana – Tesouros de uma Rainha que o tempo tornou relíquias. In *Inventário do Museu nacional de Machado de Castro: coleção de ourivesaria medieval séculos XII-XV*. Portugal, Instituto Português de Museus, 2003. ISBN: 972-776-063-5. p.85 - 92.

ALVES, N. M. Ferreira – O tempo de Deus e o tempo dos Homens, A talha da Sé do Porto e o seu destino. In *Congresso sobre a Diocese do Porto, Tempos e Lugares de Memória*. [Porto/Arouca]: Centro de Estudos D. Domingos de Pinho Brandão Universidade Católica - Centro Regional do Porto; Faculdade de Letras da Universidade do Porto - Departamento de Ciências e Técnicas do Património. Atas V.1, (2002), p.107-123.

ANTUNES, Vanessa; [et al.] – Characterization of gypsum and anhydrite ground layers in 15th and 16th centuries Portuguese paintings by Raman Spectroscopy and other techniques. In *Journal of Raman Spectroscopy*. New York City, John Wiley & Sons Novembro-Dezembro 2014. Vol. 45. P. 1026 – 1033. ISSN: 1097-4555

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. Lisboa, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, 2008. Dissertação de mestrado.

BELLO, Conde Campo - *O tesouro da sé do porto no século XVIII*. Porto, Boletim cultural da CMP., vol. XXVIII. fasc. 3-4: 1965.

BORGES, Nelson Correia - O túmulo de prata da Rainha Santa Isabel em Coimbra. In Carlos Alberto Ferreira de Almeida *in memoriam*. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 1999. Vol. I. P. 163-173.

BRET, Jacqueline; JAUNARD, Daniel; MANDRON, Patrick - The Conservation-Restoration of Wooden Painting Supports Evolution of Methods and Current Research in the Service de Restauration des Musées de France. In: *The Structural Conservation of Panel Paintings*. Actas. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1995. ISBN 0-89236-384-3. p. 252-263.

COELHO, Daniela - Conservação e Restauro de um Objecto Histórico: a Galeota Real de D. João VI. In: *Estudos de conservação e restauro*. Porto, Universidade Católica Portuguesa, 2009. ISSN - 1647-2098. p. 57-72.

COSTA, Padre Agostinho Rebelo da - *Descrição topográfica e histórica da cidade do Porto*. Porto, 1789.

BLANCHETTE, Robert A. – A guide to wood deterioration caused by microorganisms and insects, Robert A. Blanchette. In *The Structural Conservation of Panel Paintings*: actas, Los Angeles, 1995. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1995, p.55-68.

BORGES, Lúvia Marques; QUIRINO, Waldir Ferreira - Higroscopicidade da madeira de *Pinus caribaea* var. *hondurensis* tratado ermicamente. In: [S.l.], *Biomassa & Energia*. Vol. 1 Nº 2 de Abr-Jun de 2004 p. 173-182

BRANDÃO, Domingos de Pinho – *Obra de talha dourada, ensamblagem e pintura na cidade e na Diocese do Porto*. Porto: Diocese do Porto, 1987. Vol. IV (1751-1775).

BRANDI, Cesare - *Teoria do restauro*. Trad. Cristina Prats, José Delgado Rodrigues, José Aguiar, Nuno Proença. 1ª Edição. [S.l.] Edições Orion, 2006. ISBN:972-8620-08-X.

BROWN, Peter - *The Cult of the Saints: Its Rise and Function in Latin Christianity*. Chicago: The University Press of Chicago, 1981.

BUESCU, Ana Isabel - Os santos na Corte de D . João III e de D . Catarina. In *Lusitania Sacra: Revista do Centro de Estudos de História Religiosa*. Lisboa. Universidade Católica Portuguesa, 2013. ISSN: 0076-1508. Nº 28 (Julho-Dezembro 2013), p. 49 - 72.

CABRAL, João M. Peixoto, Exame científico de pinturas de cavalete, In: *Colóquio/Ciências: Revista de Cultura Científica*. Nº 16 (1995), p. 60-83. ISSN 0870-7650. Editada pela Fundação Calouste Gulbenkian.

CACHIM, Paulo Barreto – *Construções em Madeira - A madeira como material de construção*. [S.l.] Publindustria, 2007. ISBN: 9789728953140

CALVO, Ana – *Conservación y restauración. Materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z*. 3ª Edição. Espanha: Ediciones del Serbal, 2003. ISBN: 84-7628-194-3.

CAPELÃO, Rosa Maria – O culto de relíquias em Portugal nos séculos XVI-XVII. Contexto, norma, funções e simbolismo. In *Revista da Faculdade de Letras. História*. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2012. ISSN – 0871-164x. IV Série, vol. 2 - 2012, p. 279-281.

CAPELÃO, Rosa Maria - Trento y el culto de reliquias. Un difícil disciplinar. In *Encuentro de jóvenes investigadores en Historia Moderna*, 1ª. Saragoça: Universidad de Zaragoza, 2013 (b). ISBN: 978-84-9911-234-3. p.177 – 189.

CARDOSO, Isabel Pombo- As camadas preparatórias em retábulos e esculturas douradas e policromadas portuguesas. In: *As Preparações na Pintura Portuguesa*.

Séculos XV e XVI - Actas do Colóquio Internacional. V. Serrão, V. Antunes and A. I. Seruya. Lisboa, Museu Nacional de Arte Antiga, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. 2013 p. 167-176.

CASTRO, João Bautista de - *Mappa de Portugal*. Lisboa, 1763. p. 183-224.

COSTA, J. Almeida; MELO, A. Sampaio - *Dicionário da Língua Portuguesa*, 6.^a Edição. Porto: Porto Editora, 1987.

COSTA, Tânia - *Pesquisa sobre sistemas de reforço e assemblagem em suportes de pintura*. In *Conservação e Restauro Cadernos*. Lisboa: Instituto Português de Conservação e Restauro, 2006. Pt, nº 4, p.48-54.

CREMONESI, Paolo; SIGNORINI, Erminio, *Material es y Métodos para la Limpieza de Obras Pictóricas*. Madrid, Universidade Complutense de Madrid, 2011.

CRUZ, António João - Pigmentos e corantes das obras de arte em Portugal, no início do século XVII, segundo o tratado de pintura de Filipe Nunes. In: *Conservar Património*. Associação Profissional de Conservadores-Restauradores de Portugal, 2007 (a). Nº6. P. 39-51.

CRUZ, António João - Sobre o uso e o desuso de alguns termos relacionados com os materiais constituintes das obras de arte. In: *Conservar Património*. Associação Profissional de Conservadores-Restauradores de Portugal, 2006. Nº 3-4. p. 73-78.

CRUZ, António João - Os pigmentos naturais utilizados em pintura. In: *Pigmentos e Corantes Naturais. Entre as artes e as ciências*. Évora, Universidade de Évora, 2007 (b), p. 5-23. 13

DERRICK, Michele R.; STULIK, Dusan C.; LANDRY, James - *Infrared Spectroscopy in Conservation Science*. Los Angeles, The Getty Conservation Institute, 1999. ISBN: 0-89236-469-6

FERRÃO, Pedro Miguel - A espiritualidade da arte medieval e o tesouro da Sé de Coimbra nos séculos XIII a XV. *In Inventário do Museu nacional de Machado de Castro: colecção de ourivesaria medieval séculos XII-XV*. Portugal, Instituto Português de Museus, 2003. ISBN: 972-776-063-5. p.63 - 84.

FERREIRA, José Augusto – Memórias Archeologico-Historicas da Cidade do Porto (Factos Episcopaes e Politicos. Séc. VI – Séc. XX. Obra ilustrada com os brazões dos respectivos Bispos desde o século XV. Braga. Cruz & Comp^a Editores. 1924. 2º Tomo.

GETTENS, Rutherford John; STOUT, George Leslie - *Painting Materials: A Short Encyclopaedia*. Nova Iorque, Courier Corporation, 1966.

GIBBS, Nick - *Guia essencial da madeira. Um Manual Ilustrado de 100 Madeiras Decorativas e as suas Aplicações*. Trad. Maria do Carmo Ribeiro de Carvalho. 1ª Edição. Lisboa: Lisma, 2005. ISBN: 972-8819-74-9.

GÓMEZ, M^a, Luisa - *La restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. 2ª Edição. Madrid: Instituto del Patrimonio Histórico Español, 2000. ISBN: 84-376-1637-9.

HAYASHI, Mikiko - *The Effect of Preservative Interventions on the Chemical-Physical and Structural Characteristics of Panel Painting*, Itália, Universidade de Bolonha, 2009. Tese de doutoramento.

HALLAM, Elizabeth; WALTERS, Cecilia; CLARCK, Tessa - *Os Santos: Quem são e como nos ajudam*. Trad. Tânia Sofia Rocha. 1ª Edição. [S.l.] Centralivros-Edição e Distribuição, Lda, 1998. ISBN 972-8418-49-3.

HANDEKARND, Narayan; CHILLIN, Michael chillin – A Technical Examination of a Seventeenth-Century Polychrome Sculpture of St Gines de la Lara by Luisa Roldan. [S.l.] *Studies in Conservation*. ISSN: 2047-0584 Vol. 46, No. 1 (2001), pp. 23-34.

HERITAGE, Andrew; HERITAGE, Elisa - *O Grande Livros dos Santos*. Trad. Luís Santos e João Quina Edições. [S.l.: s.n.] 2012. ISBN 978-972-42-4789-2

HOADLEY, R. Bruce - Identification of Wood in Painting Panels. *In The Structural Conservation of Panel Paintings: actas*, Los Angeles, 1995. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1995, p.21-38.

HORIE, C. V. – *Materials for conservation: Organic consolidants, adhesives and coatings*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1987.

HULBERT, Anna C.- *Conservation of the Fourteenth-Century Ceiling at Saint Helen's Church, Abingdon*. In: *Painted Wood: History and Conservation*. Actas. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1994. ISBN 0-89236-501-3. p.287-300.

INSTITUTO DOS MUSEUS E DA CONSERVAÇÃO - *Temas de Museologia*. Lisboa, 2007. ISBN: 978-972-776-322-1.

INSTITUTO PORTUGUÊS DE MUSEUS - *Normas de Inventário. Mobiliário*. [S.l.: s.n.] 2004. ISBN n.º 972-776-186-0.

JAQUINET, Maria Luísa - Direção espiritual, experiência mística e destino hagiográfico: Frei Bernardino das Chagas e a Venerável Maria do Lado. In *Lusitania Sacra: Revista do Centro de Estudos de História Religiosa*. Lisboa: Universidade Católica Portuguesa, 2013. ISSN: 0076-1508. Nº 28 (Julho-Dezembro 2013), p.73 - 93.

LE GAC, Agnès – Lecture du Temps pour une oeuvre multiple: la vierge en Majesté du Musée National d'Art Ancien de Lisbonne, In *Actes du 30th International Congress of History of Art: TIME*, Section 19 : Patine, Ségolène Bergeon-Langle (Coord.), Londres, 3-8 September 2000. Actas In *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, 17. Jahrgang 2003, Dresden: Wernersche Ed., 2003, p. 163-178.

LIOTTA, Giovanni - *Los insectos y sus danos en la madera*. Junta de Andalucía – Consejería de Cultura – IAPH, NEREA, 2000. ISBN: 84-89569-45-2.

LIOTTA, Giovanni – *Gli insetti e i danni del legno. Problemi di restauro*. 2ª Edição. Florença: Nardini Editore, 2003.

LÓPEZ, Laura Fuster; AGUSTI; Maria Castell; BLAY, Vicente Guerola – *El estudio en la restauración de pintura sobre lienzo. Criterios, materiales y procesos*. 1º Edição. Valência: Universidade Politécnica de Valencia, 2004. ISBN: 84-9705-561-6.

LOPO, Domingo L., González - Como se construye la historia de un santo? La imagen del santo y su evolucion a traves de los siglos: el ejemplo de S Rosendo de Celanova. In *Lusitania Sacra: Revista do Centro de Estudos de História Religiosa*. Lisboa. Universidade Católica Portuguesa, 2013. ISSN: 0076-1508. Nº 28 (Julho-Dezembro 2013), p. 21 - 48.

NESTOLA, Paolo - S . Jozé de Cupertino: “santo dei voli” in Portogallo? Itinerari di ricerca tra letteratura, iconografia e rappresentazione sociale. In *Lusitania Sacra: Revista do Centro de Estudos de História Religiosa*. Lisboa: Universidade Católica Portuguesa, 2013. ISSN: 0076-1508. Nº 28 (Julho-Dezembro 2013), p.95 - 118.

NICOLAUS, Knut – *Manual de restauración de cuadros*. Köln: Könemann, 1999.

NUNES, Filipe - *Arte da pintura, symmetria e perspectiva*. Lisboa, 1615.

MAEKAWA, Shin - *Oxygen-Free. Museum Cases*. United States of America, The Getty Conservation Institute, 1998. ISBN 0-89236-529-3.

MARKUS, Robert. *The end of ancient christianity*. Cambridge. 1ª Edição. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. ISBN 0-521-32716-4

MARTÍN, Fanny Sarrió – Sistemas de ensamblaje y refuerzo en pintura sobre table. Estudio en retablos del renacimiento conquense y valenciano. In: *Estructuras y sistemas construtivos en retablos: estúdios y conservación: actas*, Valencia, 2009. Museu de Bellas Artes. p. 119-129.

MENDES, Paulo Miguel Ferreira de Castro - *Ligações em estruturas de madeira. Tecnologia e dimensionamento de acordo com o Eurocódigo 5*. Porto: Faculdade de Engenharia do Porto, 1994. Dissertação de mestrado.

MERINO, Félix Lasheras - Patología de la madera. In: *Tratado de rehabilitación*. Madrid, Editorial Munilla-Lería, 2001. Vol.3 «Patología y técnicas de intervención: elementos estructurales.» ISBN 9788489150249. p. 255, 276.

MORAIS, Luís; MACEDO, Rita; LIMA, Augusta; DIONÍSIO, Amélia - Marmoreados da Igreja São Luís dos Franceses (Lisboa): Estado de conservação, caracterização das argamassas e da camada pictórica. In: *Estudos de conservação e restauro*. Porto, Universidade Católica Portuguesa, 2011. N.º3. ISSN: 1647-2098. P. 130-166.

MORGADINHO, Daniela Soares; ANTUNES, Fernando dos Santos - *Estudo integrado a propósito da conservação e restauro de um altar portátil com representação simbólica da Paixão, Morte e Ressurreição de Jesus Cristo*. In: *Revista CPC*. São Paulo, Centro de Preservação Cultural da Universidade de São Paulo, 2012. n.14, p. 106-138.

PACHECO, F. - *El arte de la pintura*. Madrid: Ediciones Cátedra, 2001.

PASCUAL, Eva; PATIÑO, Mireia – *O restauro de pintura: A técnica e a arte do restauro de pintura sobre tela explicados com rigor e clareza*. Lisboa: Editorial Estampa, Ltd., 2002.

PENNIGER, David, – *Controlo de pragas em museus, arquivos e casas históricas*. Trad. Cristina Proença; rev. téc. Maria Luísa Cabral, Otília Santos. Lisboa: Biblioteca Nacional de Portugal, 2008.

PEREIRA, José Fernandes – O barroco do século XVII: transição e mudança. In *História da Arte Portuguesa [O Barroco (Século XVII-XVIII)]* Vol. 7. Lisboa, Circulo de Leitores, 2007. p. 9 - 47.

PORTER, Terry - *Wood: Identification and Use*. 2ª Edição. [S.l] Guild of Master Craftsman Publications Ltd, 2006. ISBN: 978-1-86108-436-1

PINTO, Lúdia; MEIRELES, Fernanda; CAMBOTAS, Manuela – *História da Cultura e das Artes*. In. Porto: Porto Editora, 2005. ISBN 972-0-42453-2. Pt., 2ª Parte.

QUEIMADO, Paulo; GOMES, Nivalda - *Conservação e Restauro de Arte Sacra, Escultura e Talha em suporte de madeira – Manual Técnico*. [S.l.: s.n.] [200-?]

RATTRAY, David - *Masterpieces of Italian Violin Making*. [S.l.] Scarecrow Press, 2000. 1ª Edição. ISBN: 0810839768.

RIVERY, Raquel Carreras - Identificación microscópica de las 25 maderas europeas más frecuentes en bienes culturales. Manual de consulta para conservadores y restauradores del patrimonio cultural 2013. [S.l.: s.n.] 2013.

ROBINSON, William H. - *Urban Insects and Arachnids: A Handbook of Urban Entomology*. 1ª Edição. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. ISBN: 0521812534

RODRIGUES, Filomena – Sanctus, Sanctus, Sanctus. In *Conservação e Restauro Cadernos*. Lisboa: Instituto Português de Conservação e Restauro, 2006. Pt, nº 4, p.28-36.

RODRIGUES, Olinda Maria de Jesus Rodrigues - *As alminhas em Portugal e a devolução da memória. Estudo, recuperação e conservação*. Lisboa : Universidade de Lisboa, Faculdade de letras, Departamento de história de arte, 2010. Tese de mestrado em arte, património e teoria do restauro.

ROQUE, Maria Isabel Rocha – *Altar Cristão, Evolução até á Reforma Católica*. Lisboa, Universidade Lusíada Editora, 2004. ISBN – 972-8883-05-6.

ROQUE, Maria Isabel Rocha – *Musealização do sagrado, Práticas museológicas em torno de objectos do culto católico*. Lisboa: Universidade lusíada de lisboa, 2005, Vol. 2: anexo documental II. Tese de Doutoramento.

ROMÃO, Paula [et al.] - Os bustos Relicário da Igreja do Colégio Jesuíta de Angra. In *Policromia. A escultura policromada 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. p. 207 – 219.

ROY, Ashok - *Artists' Pigments: A Handbook of Their History and Characteristics*. Vol. 2. Washington, National Gallery of Art, 1993.

SAGUEIRO, Joana; CARVALHO, Salomé de - Radiografia *in situ* do Pentecostes do mosteiro de Santa Cruz de Coimbra: estudo técnico do suporte e sua relevância na história da conservação e restauro da pintura sobre madeira em Portugal. In: *Estudos de conservação e restauro*. Porto, Universidade Católica Portuguesa, 2009. Nº1. ISSN: 1647-2098. P. 113 – 127.

SALTEIRO, Ilídio Óscar Pereira de Sousa – *Do Retábulo, ainda aos novos modos de o fazer e pensar*. Lisboa: Universidade de Lisboa, Faculdade de Belas Artes, 2005, Tese de Doutoramento.

SANDÃO, Artur - *O Móvel Pintado Em Portugal*. Barcelos, Livraria civilização, 1966.

SANTOS, Pedro Martins – A consolidação da madeira. In *Conservação e Restauro Cadernos*. Lisboa: Instituto Português de Conservação e Restauro, 2007. Pt, nº 5, p.24-32.

SANTOS, Rui Afonso; FALCÃO, José António - Ourivesaria e joalheria do Museu de Évora. Considerações para o seu estudo tipológico e iconográfico. In: *Inventário do Museu de Évora, Coleção de Ourivesaria*. Portugal, Instituto Português de Museus, 1993. 1ª Edição. ISBN: 972 – 95775 – 6 – 0. p.49 - 89.

SCHNIEWIND, Arno P. - Consolidation of Wooden Panels. In: *The Structural Conservation of Panel Paintings*. Actas. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1995. ISBN 0-89236-384-3. p.87-107.

SERAFIM, José Carlos – Relíquias e propaganda religiosa no Portugal pós-tridentino. In *Via Spiritus : Revista de História da Espiritualidade e do Sentimento Religioso*. Porto, 2001. ISSN: 0873-1233. Nº 8 (2001), p. 157-184.

SALTEIRO, Ilídio Óscar Pereira de Sousa – *Do Retábulo, ainda aos novos modos de o fazer e pensar*. Lisboa: Universidade de Lisboa, Faculdade de Belas Artes, 2005, Tese de Doutoramento.

SELWITZ, Charles; MAEKAWA, Shin - *Inert Gases in the Control of Museum Insect Pests*. United States of America, The Getty Conservation Institute, 1998. ISBN 0-89236-502-1.

SERCK-DEWAIDE, Myriam; et al. - Les techniques utilisées dans l'art baroque religieux des XVIIe et XVIIIe siècles au Portugal, en Espagne et en Belgique. In: *Policromia. A escultura policromada 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, 2002. P. 119-155.

SILVA, Nuno Vassalo – A ourivesaria como «micro-arquitectura». In *História da Arte Portuguesa [O Manuelino (Século XV-XVI)] Vol. 4 «Do «Modo» Gótico ao manuelino (Século XV-XVI)»*. Lisboa, Circulo de Leitores, 2007. p.88 - 95.

SOUSA, Maria João; CRUZ, António João – Materiais e Técnica do Painel Representando a Visitação Executado para o Retábulo da Capela de Santa Isabel (Porto), pelo Pintor Maneirista Diogo Teixeira. In: *Estudos de conservação e restauro*. Porto, Universidade Católica Portuguesa, 2012. Nº4. ISSN: 1647-2098. P. 210 – 230.

STUART, Barbara H. - *Analytical Techniques in Materials Conservation*. Sydney, John Wiley & Sons Ltd, 2007. ISBN 978-0-470-01280-2.

SZMIT-NAUD, Elzbieta – “Research on materials for easel painting retouches: part 1”. In: *The Picture Restorer*, 2003, nº23, pp.5-10.

UMNEY, Nick; RIVERS, Shayne - *Conservation of furniture*. 1º Edição. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2003. ISBN: 07506 09583.

VASCONCELOS, Flório - *Os Pintores Teixeira Barreto*. Edições Afrontamento, 2005. ISBN: 9789723605884

VALENTIN, Nieves - *Retablos: Analisis de biodeterioro. Infestaciones y su erradicacion*. In: *Retablos. Bienes Culturales*. [S.l.] Unidad de biodeterioro del IPHE, 2003. Nº 2: 86-97.

VILLAFRANCA, Jaime Cama - A living cultural heritage. The theory of restoration as a reference framework for defining intervention methodology for polychromed altarpieces. In *Methodology for the Conservation of polychromed Wooden altarpieces: actas*, Junta de Andalucía: Consejería de cultura, The Getty Conservation Institute, 2002.

VINÃS, Salvador Munoz - *Teoria Contemporanea de la Restauracion*, Editorial Sintesis, 2003. ISBN: 8497561546, 9788497561549.

WILLIAMS, Donald C. - A Survey of Adhesives for Wood Conservation. In: *The Structural Conservation of Panel Paintings*. Actas. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1995. ISBN 0-89236-384-3. p.80-86.

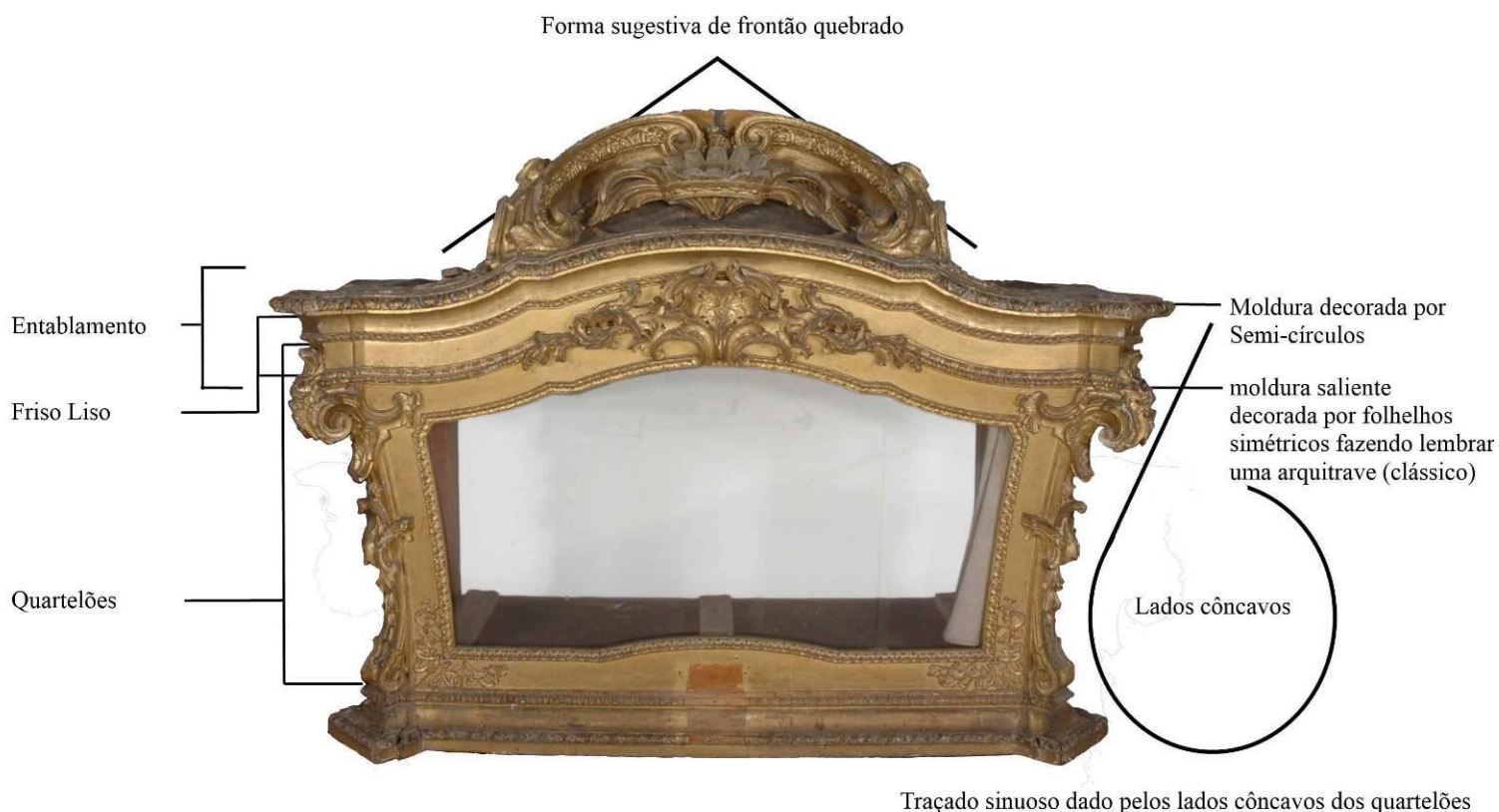
APÊNDICES

APÊNDICE 1

O culto das relíquias e descrição estilística da urna-relicário



Fig.1 Urna-relicário do Santo Peregrino



Os quartelões prolonga-se por vezes para além das faces apilastradas e contém elementos de inspiração fitofórica e naturalistas (grotescos), formando linhas abstractas.

Os elementos decorativos apresentam elementos esculpidos e vazados próprios do rocaille – aletas palmas, folhagem recortada e pendentes de folhas.

Fig.2 Descrição estilística da urna-relicário

APÊNDICE 2

Registo fotográfico do estado de conservação da urna-relicário de Santo Aurélio, fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) e radiografias realizadas.



Fig. 3 Aspeto da urna-relicário antes de ser intervencionada - fotografia frontal.



Fig. 4 Aspeto da urna-relicário antes de ser intervencionada – tardoz.



Fig. 5 Aspecto da urna-relicário antes de ser intervencionada – ilharga esquerda.



Fig. 6 Aspecto da urna-relicário antes de ser intervencionada – ilharga direita.

Registo fotográfico de fluorescência de UV da urna-relicário.



Fig.7 Fotografia de fluorescência de UV frontal da urna-relicário.

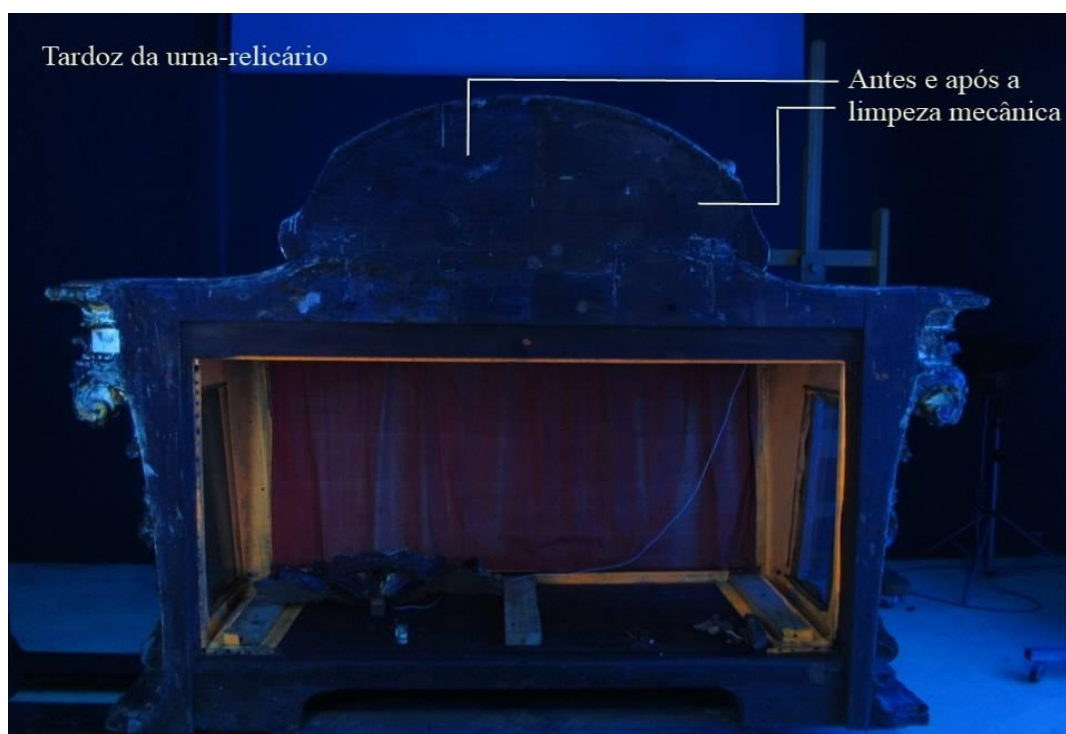


Fig.8 Fotografia de fluorescência de UV do tardoz da urna-relicário.

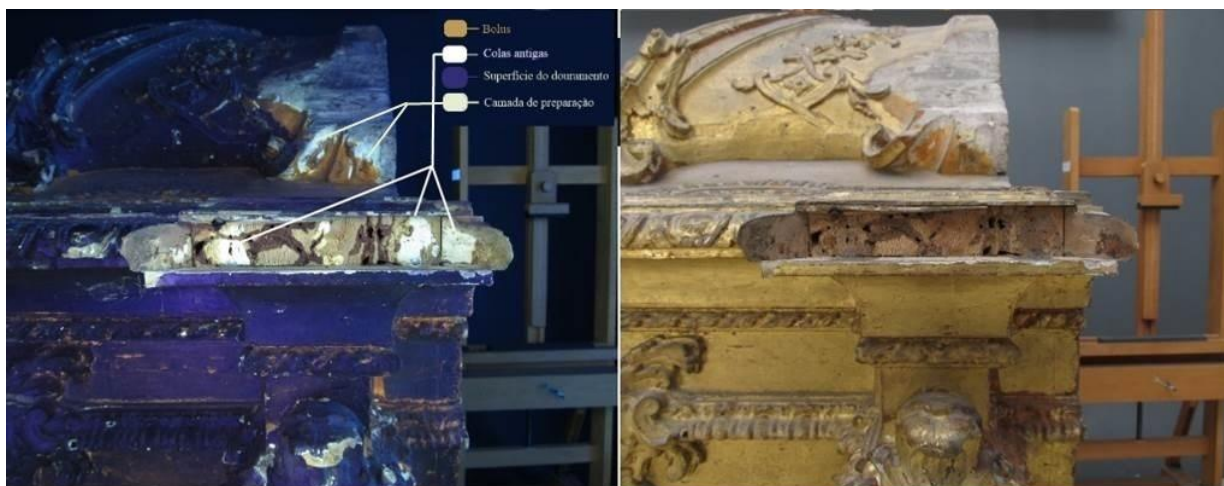


Fig.9 Fotografia visível e de fluorescência de UV do entablamento da urna-relicário.



Fig.10 Fotografia visível e de fluorescência de UV do entablamento da urna-relicário.

Radiografias realizadas à urna-relicário.

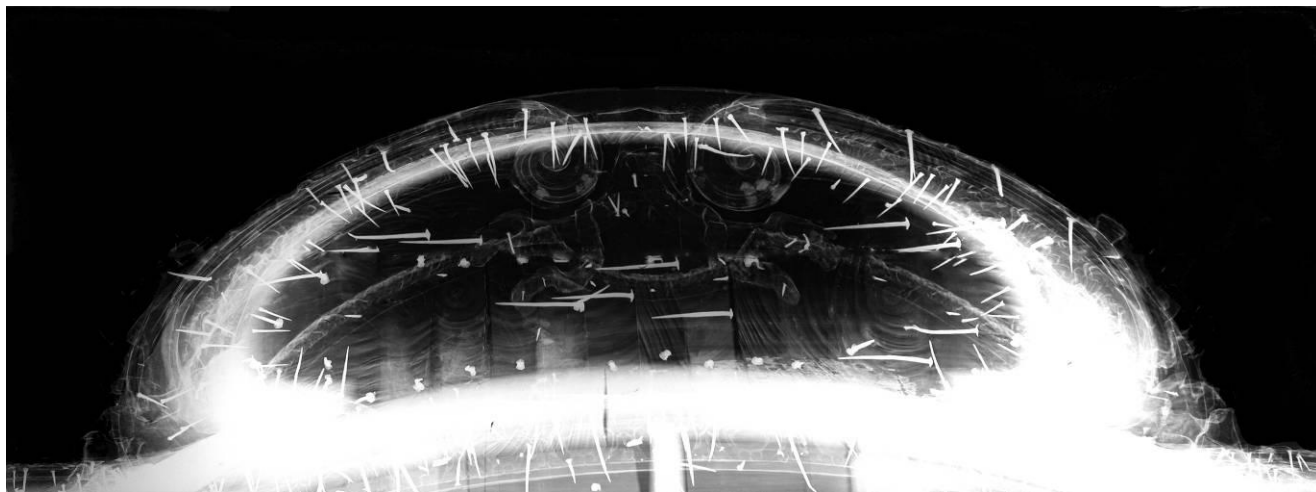


Fig.11 Radiografia do coroamento da urna-relicário

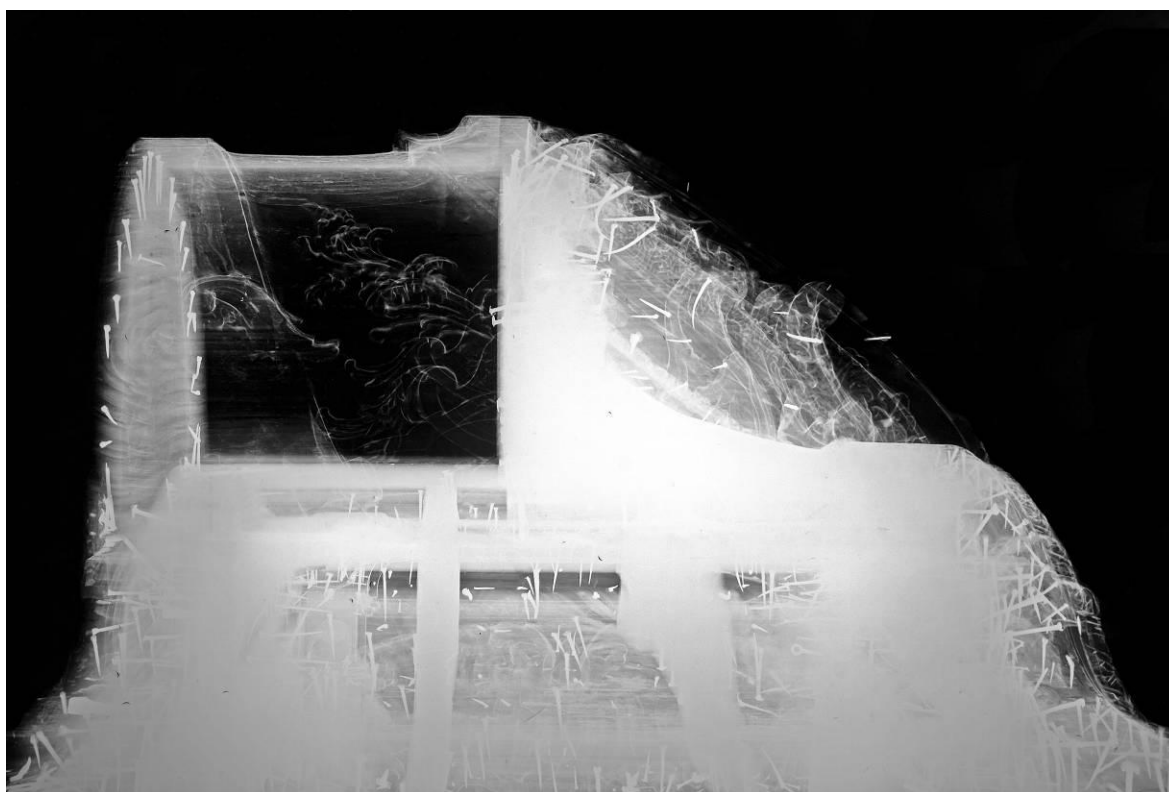


Fig.12 Radiografia lateral do coroamento da urna-relicário



Fig.13 Radiografia a 45° do quartelão I da urna-relicário



Fig.14 Radiografia a 45° do quartelão II da urna-relicário



Fig.15 Radiografia a 45° do quartelão III da urna-relicário



Fig.16 Radiografia a 45° do quartelão IV da urna-relicário

APÊNDICE 3

Identificação dos pontos de recolha das amostras de policromia e apresentação dos resultados das análises efetuadas.

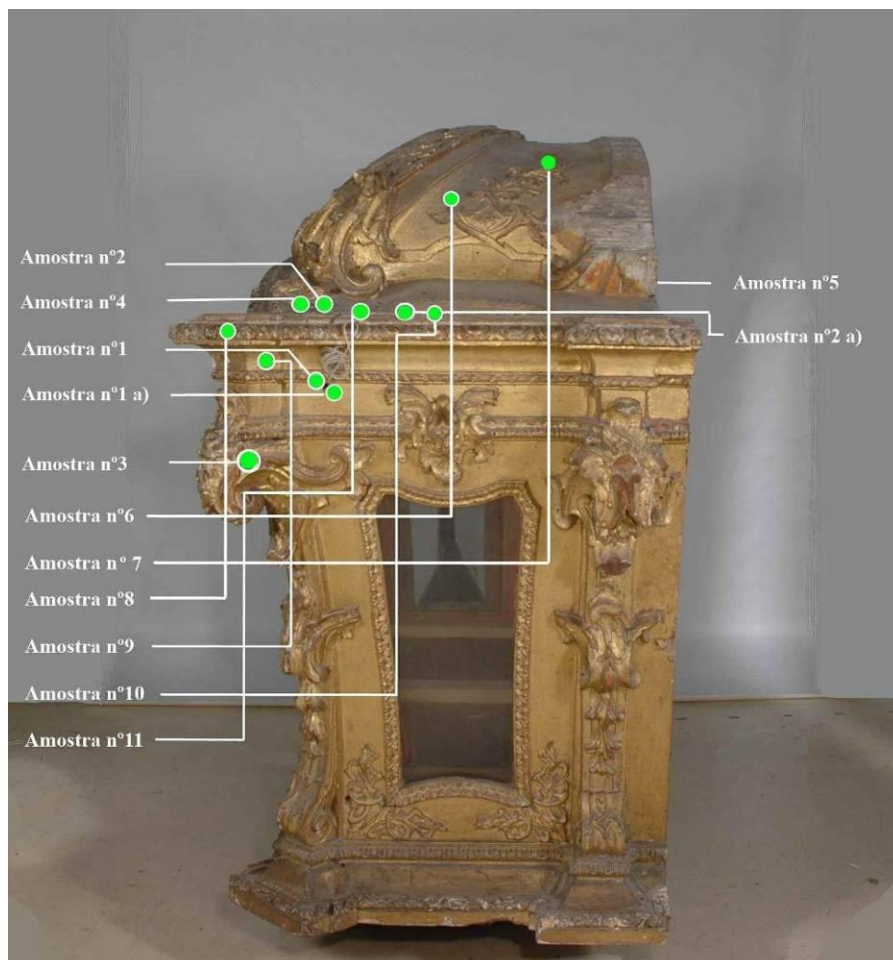


Figura 1 - Localização dos pontos de recolha das amostras de policromia da urna-relicário de Santo Aurélio.



Figura 2 - Localização dos pontos de recolha do corte estratigráfico N°5 no tardo.
(Fig.21)



Figura 3 - Localização dos pontos para obtenção das amostras de policromia da urna-relicário de São Pacífico.

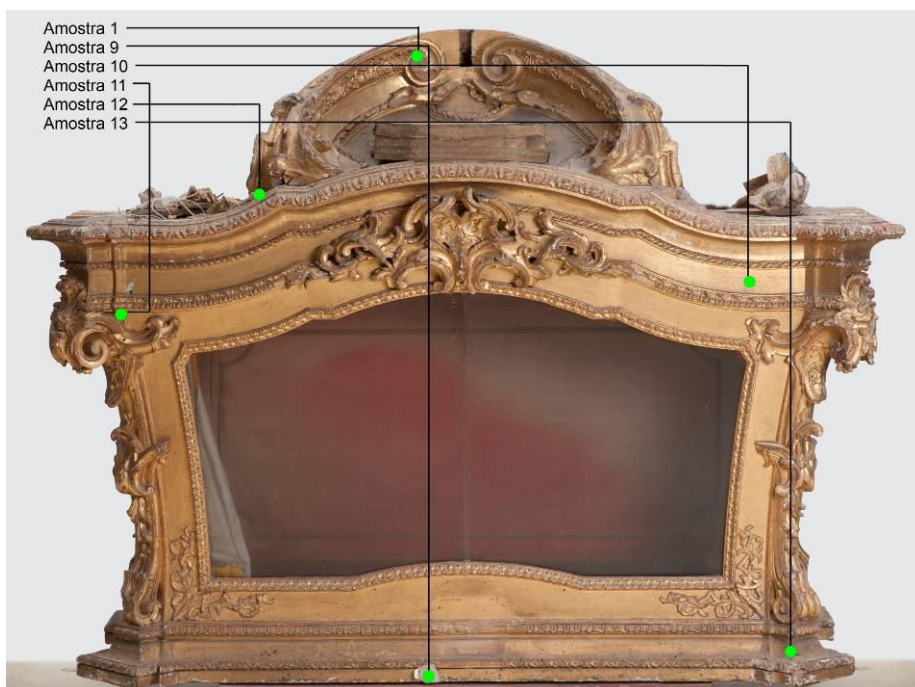


Figura 4 - Localização dos pontos para obtenção das amostras de policromia da urna-relicário de São Pacífico.

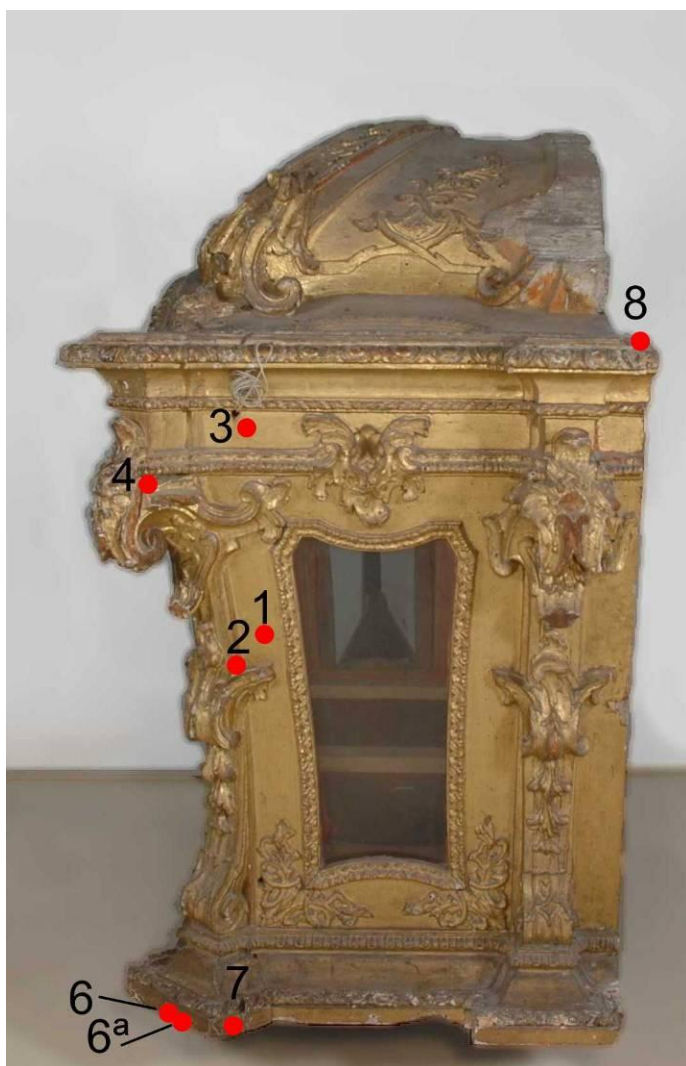


Figura 5 - Localização dos pontos de recolha dos espectros de EDXRF.

Cortes estratigráficos urna-relicário de Santo Aurélio

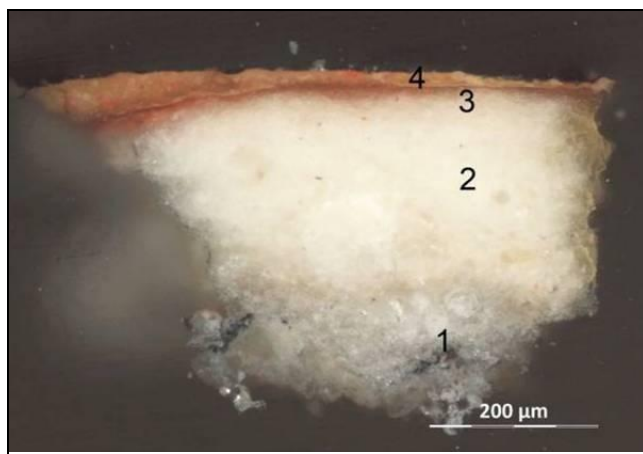


Fig.6 - Corte estratigráfico N°1 -

Área de douramento mate.

- 1- Estrato de preparação;
- 2- Segundo estrato de preparação;
- 3- Camada de bolo;
- 4- Filme isolante de óleo.

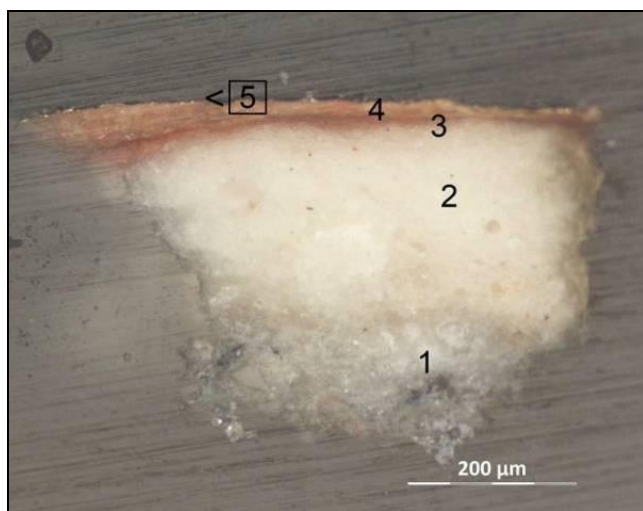


Fig.7 - Corte estratigráfico N°1 com

luz polarizada - Área de douramento mate por PLM.

- 1- Estrato de preparação;
- 2- Segundo estrato de preparação;
- 3- Camada de bolo;
- 4- Filme isolante de óleo;
- 5- Ouro.

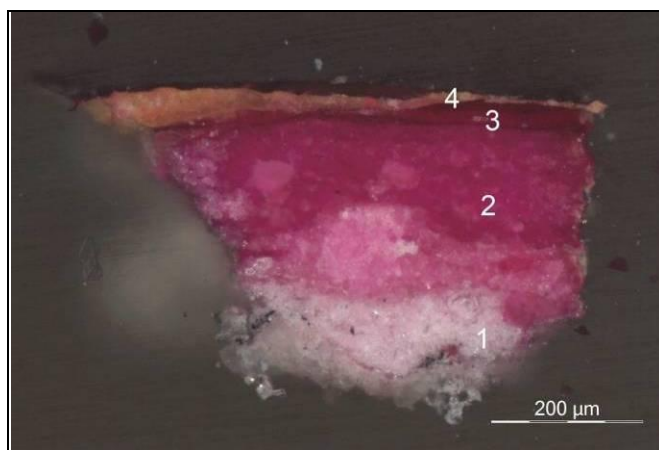


Fig.8 - Corte estratigráfico N°1 -

Área de douramento mate.

- 1- Estrato de preparação;
- 2- Segundo estrato de preparação;
- 3- Camada de bolo;
- 4- Filme isolante de óleo.

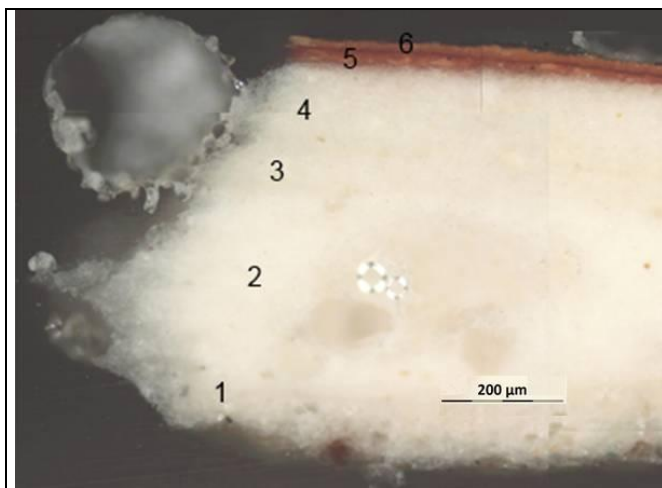


Fig.9 - Corte estratigráfico N°1a -
Área de douramento mate.
1- Estrato de preparação;
2- Estrato de preparação;
3- Estrato de preparação;
4- Estrato de preparação;
5- Camada de bolo;
6- Filme isolante de óleo.

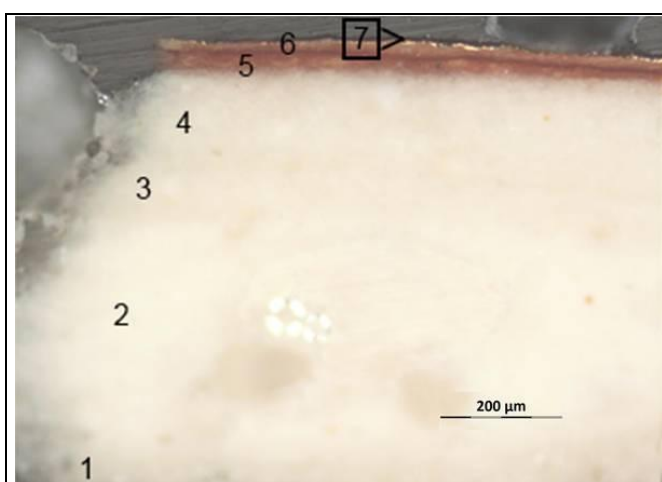


Fig.10 - Corte estratigráfico N°1a -
Área de douramento mate por
PLM.
1- Estrato de preparação;
2- Estrato de preparação;
3- Estrato de preparação;
4- Estrato de preparação;
5- Camada de bolo;
6- Filme isolante de óleo;
7- Folha de ouro.

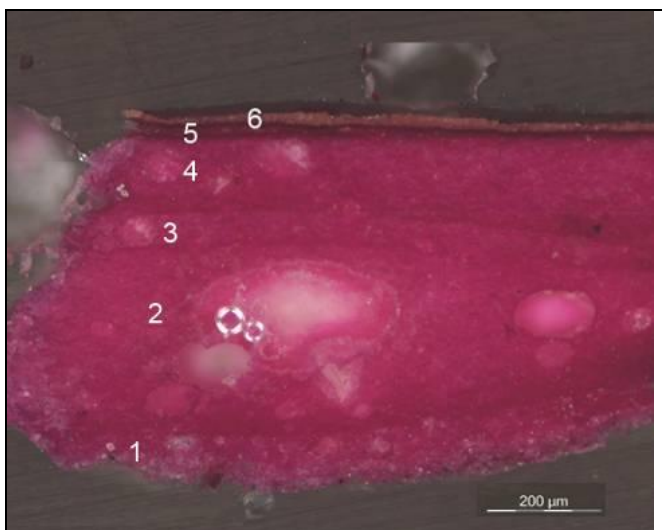


Fig.11 - Corte estratigráfico N°1a -
Área de douramento mate.
1- Estrato de preparação;
2- Estrato de preparação;
3- Estrato de preparação;
4- Estrato de preparação;
5- Camada de bolo;
6- Filme isolante de óleo.

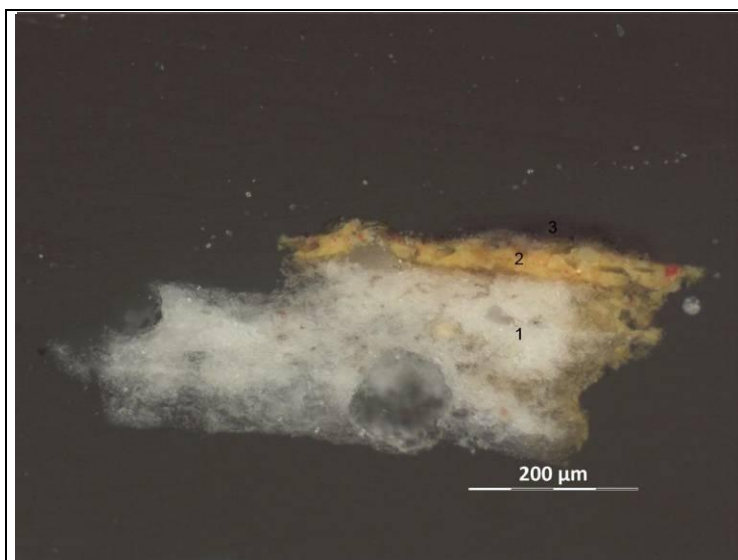


Fig.12 - Corte estratigráfico N°2- Área de repolicromia amarela.

1- Camada de preparação;
2- Camada cromática;
3- Camada sujidade.

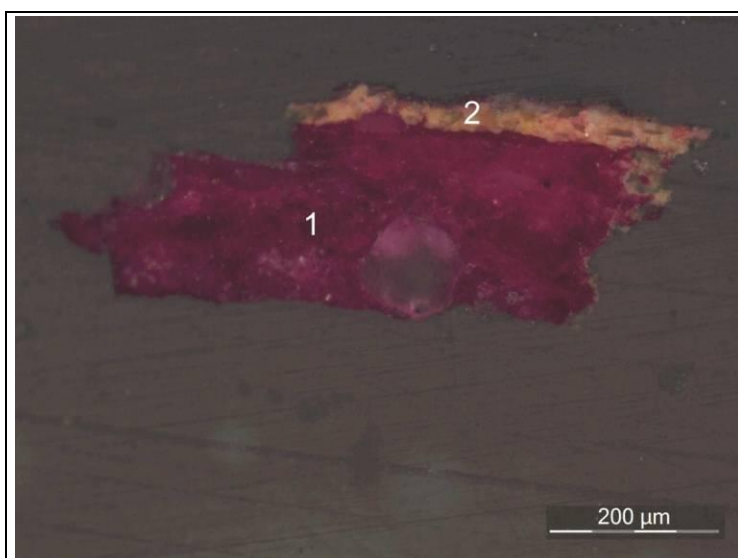


Fig.13 - Corte estratigráfico N°2- Área de repolicromia amarela

1- Camada de preparação;
2- Camada cromática.

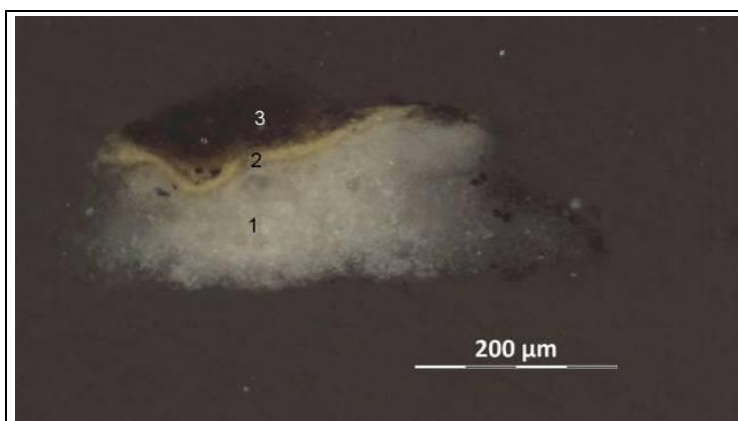


Fig.14 - Corte estratigráfico N°2a- Área de repolicromia amarela.

1- Camada de preparação;
2- Camada cromática;
3- Camada sujidade.

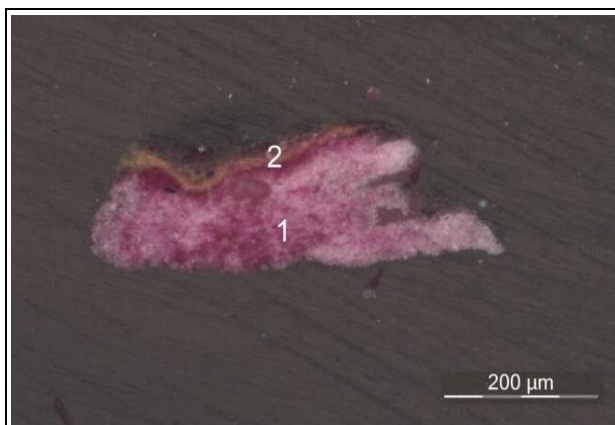


Fig.15 - Corte estratigráfico N°2a-

Área de repolicromia amarela.

1- Camada de preparação;

2- Camada cromática.

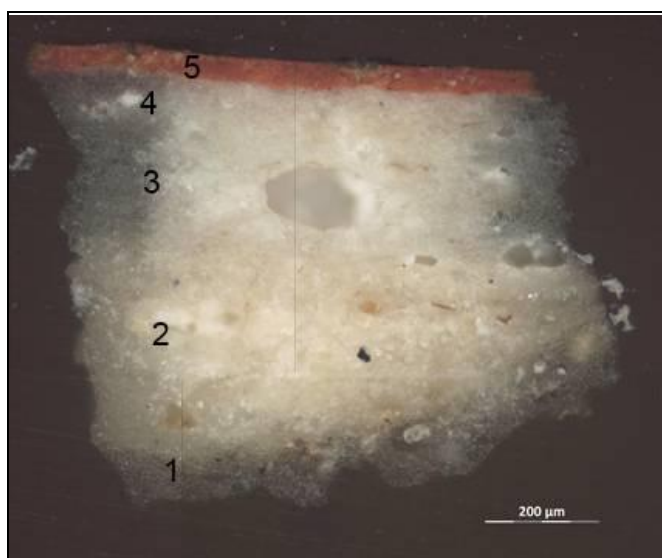


Fig.16 - Corte estratigráfico N°3-

Área de douramento brunido.

1- Estrato de preparação;

2- Estrato de preparação;

3- Estrato de preparação;

4- Estrato de preparação;

5- Camada de bolo.

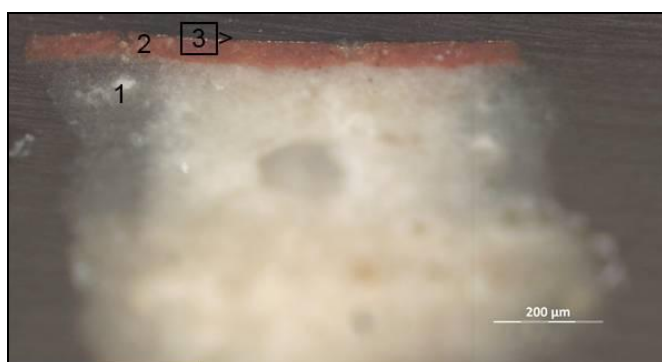


Fig.17 - Corte estratigráfico N°3-

Área de douramento brunido por PLM.

1- Camada de preparação;

2- Bolo;

3- Folha de ouro.

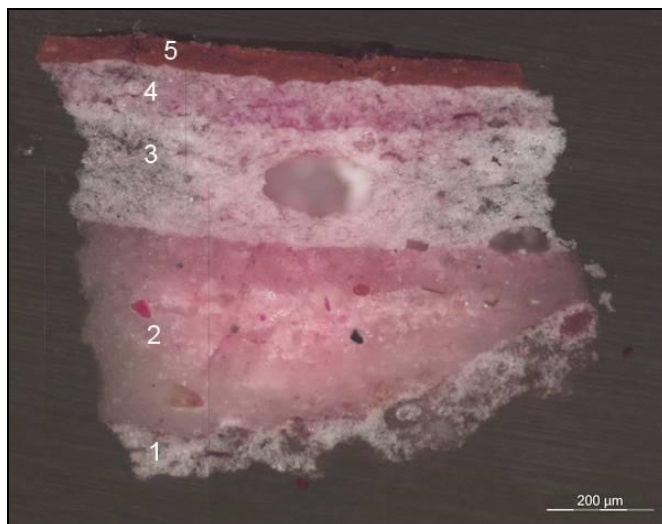


Fig.18 - Corte estratigráfico N°3-
Área de douramento brunido.
1- Estrato de preparação;
2- Estrato de preparação;
3- Estrato de preparação;
4- Quarta camada de preparação;
5- Bolo.

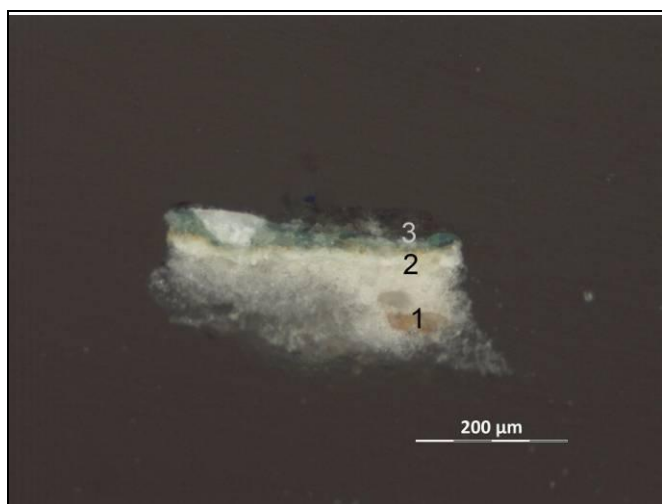


Fig.19 - Corte estratigráfico N°4-
Área de policromia verde original.
1- Camada de preparação;
2- Camada branco de chumbo;
3- Camada cromática verde.

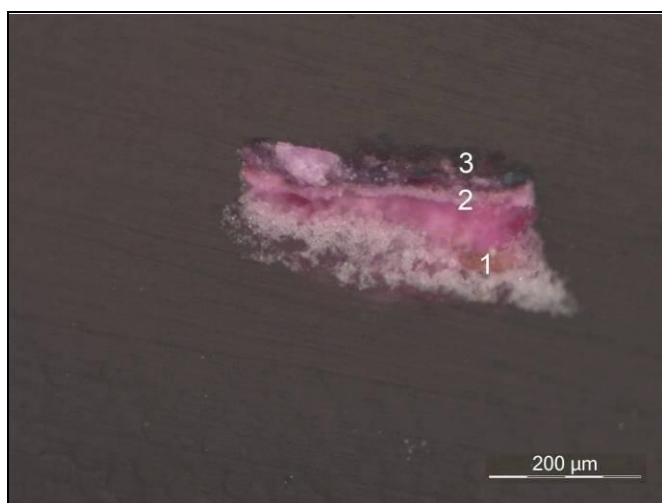


Fig.20 - Corte estratigráfico N°4-
Área de policromia verde original.
1- Camada de preparação;
2- Camada de branco de chumbo;
3- Camada cromática verde.

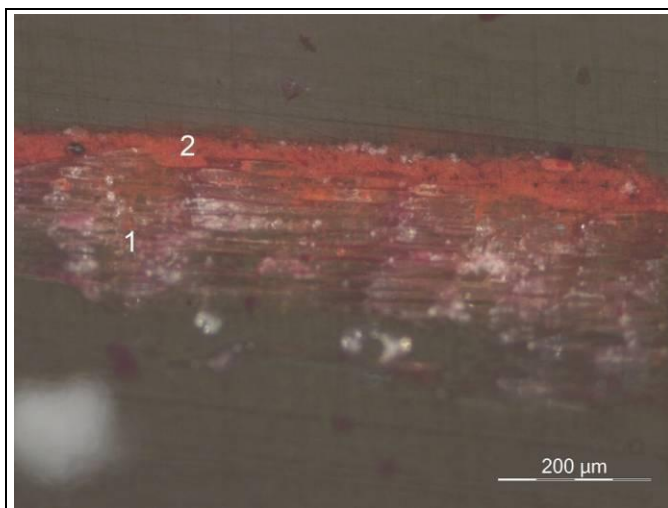


Fig.21 - Corte estratigráfico N°5-

Área vermelha do tardez

1- Suporte;

2- Camada cromática vermelha.

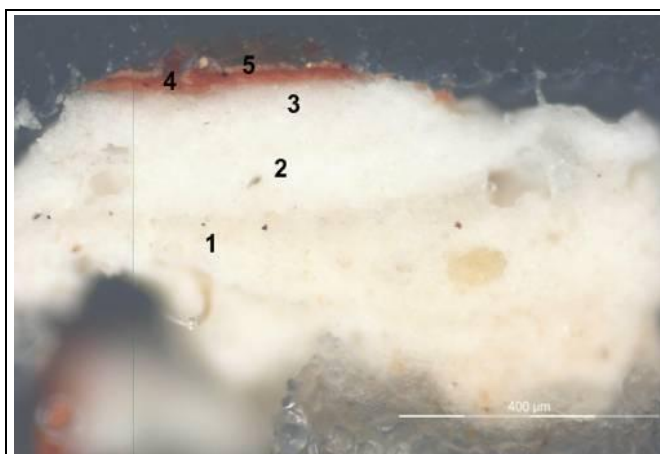


Fig.22 - Corte estratigráfico N°6 -

Área de douramento mate.

1- Estrato de preparação;

2- Estrato de preparação;

3- Estrato de preparação;

4- Camada de bolo;

5- Camada cromática;

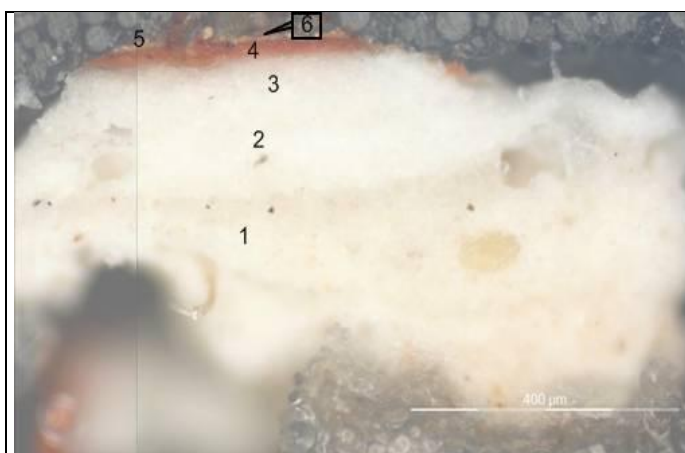


Fig.23 - Corte estratigráfico N°6

- Área de douramento mate por PLM.

1- Estrato de preparação;

2- Estrato de preparação;

3- Estrato de preparação;

4- Camada de bolo;

5- Camada cromática;

6- Folha de ouro.

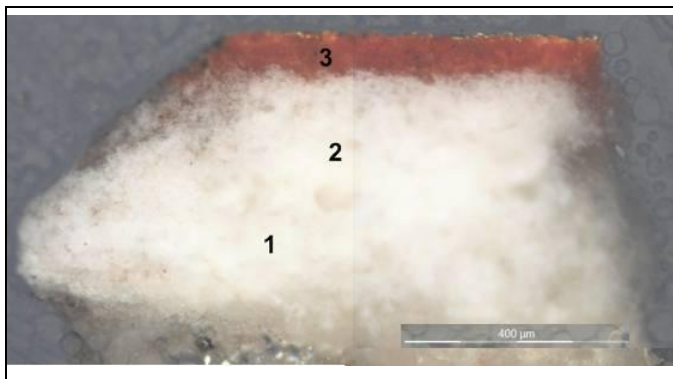


Fig.24 - Corte estratigráfico N°7 -

Área de douramento brunido.

- 1- Estrato de preparação;
- 2- Segunda camada de preparação;
- 3- Camada de bolo;

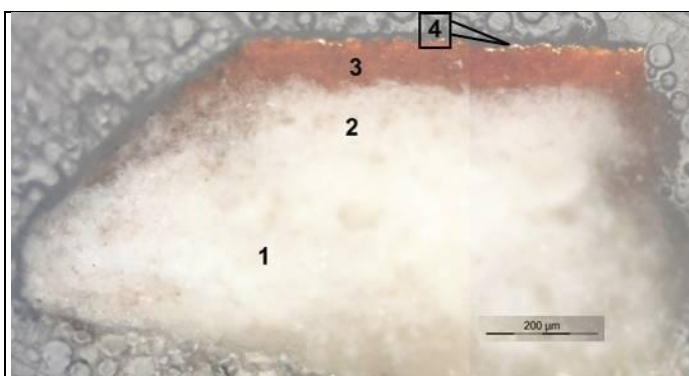


Fig.25 - Corte estratigráfico N°7

- Área de douramento brunido por PLM.

- 1- Estrato de preparação;
- 2- Estrato de preparação;
- 3- Camada de bolo;
- 4- Folha de ouro.

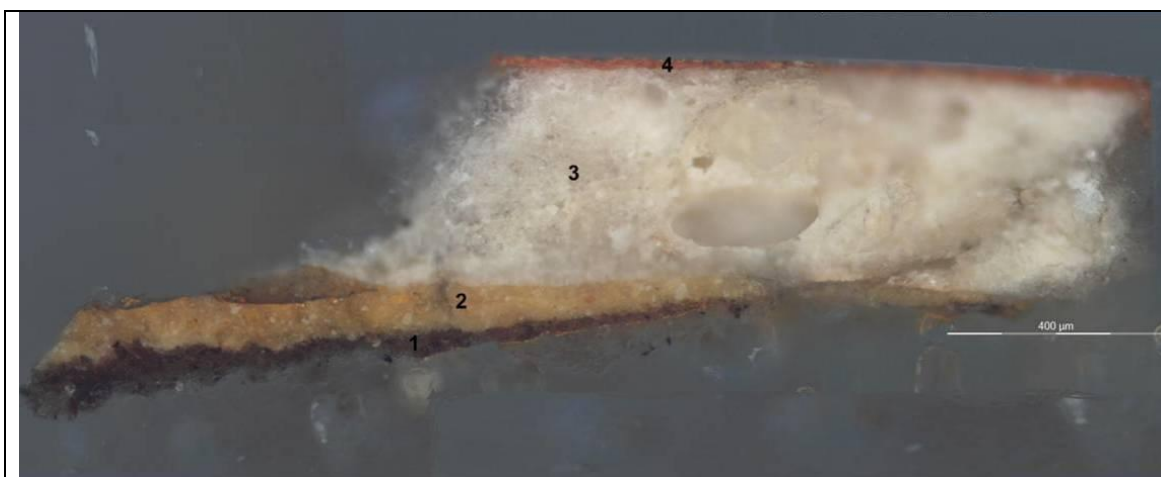


Fig.26 - Corte estratigráfico N°8) - Área de douramento brunido.

- 1- Camada desconhecida;
- 2- Camada de bolo;
- 3- Camada de preparação do redouramento;
- 4- Camada de bolo do redouramento.

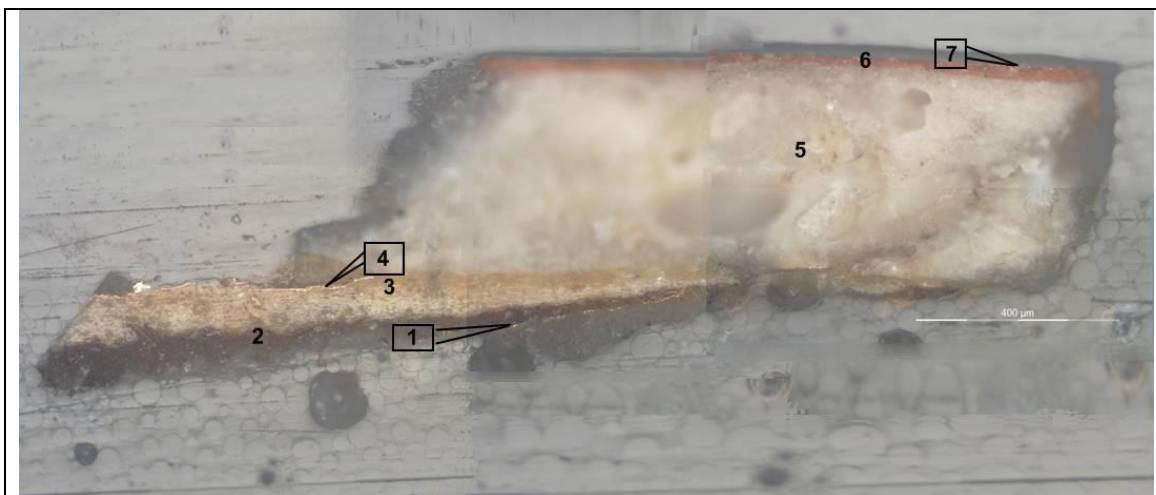


Fig.27 - Corte estratigráfico N°8^a) - Douramento brunido por PLM.

- 1- Folha de ouro;
- 2- Camada desconhecida;
- 3- Camada de bolo;
- 4- Folha de ouro;
- 5- Camada de preparação do redouramento;
- 6- Camada de bolo do redouramento;
- 7- Folha de ouro do redouramento.

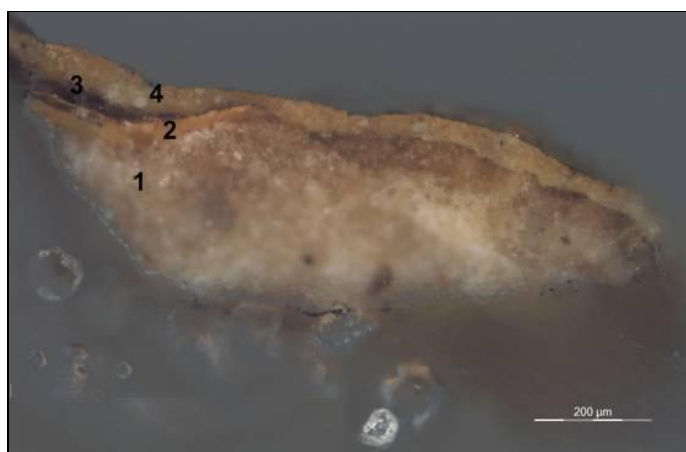


Fig.28 - Corte estratigráfico N°8^a) - Área de douramento brunido.

- 1- Camada de preparação;
- 2- Camada de bolo;
- 3- Camada desconhecida;
- 4- Camada de bolo;

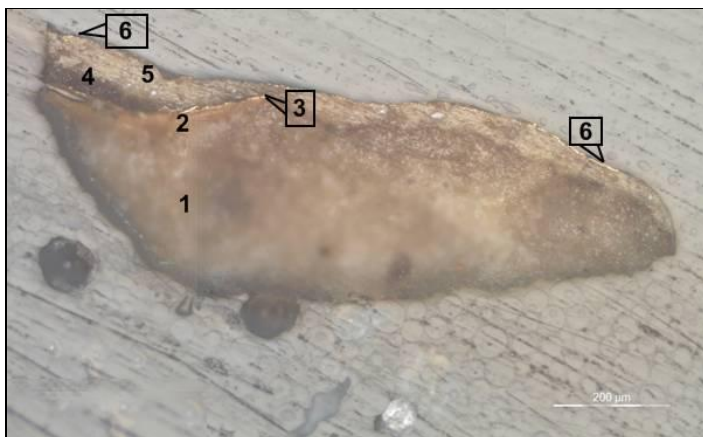


Fig.29 - Corte estratigráfico N°8a) - Área de douramento brunido por PLM.

- 1- Camada de preparação;
- 2- Camada de bolo;
- 3- Folha de ouro;
- 4- Camada de sujidade;
- 5- Camada de bolo;
- 6- Folha de ouro.

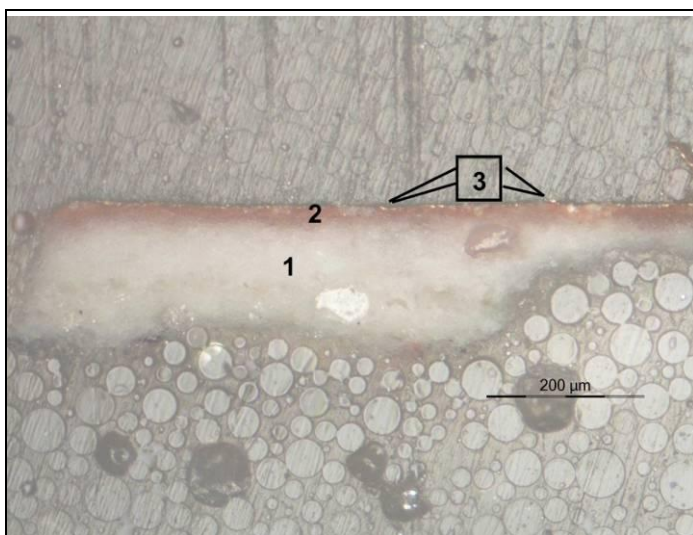


Fig.30 - Corte estratigráfico N°9 - Área de douramento brunido por PLM.

- 1- Camada preparação;
- 2- Camada de bolo;
- 3- Folha de ouro.

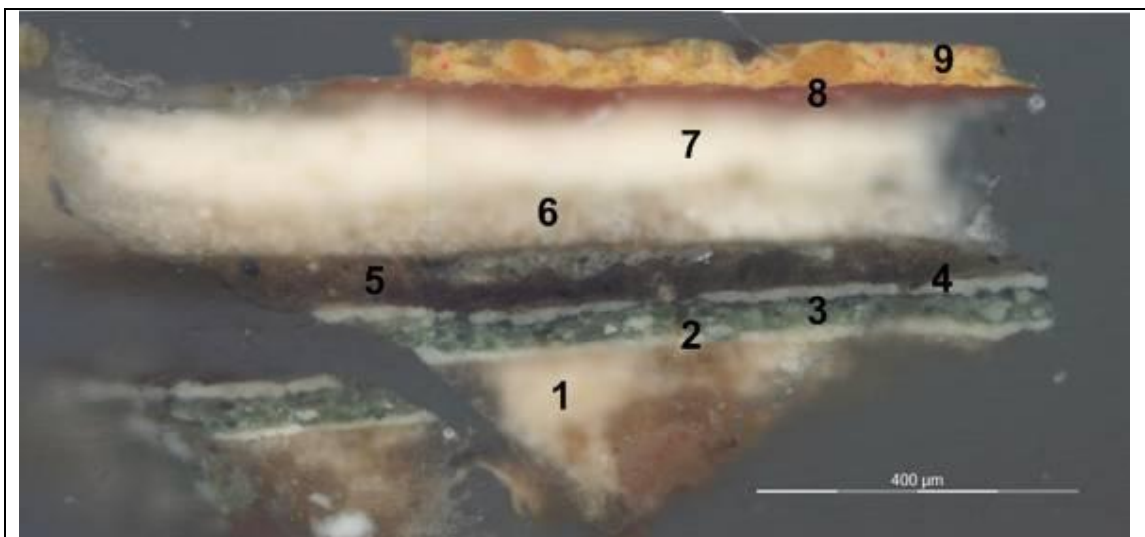


Fig.31 - Corte estratigráfico N°10 – Área de tinta amarela

- 1- Camada de preparação
- 2- Camada Branco de chumbo;
- 3- Camada de policromia verde original;
- 4- Camada Branco de chumbo;
- 5- Camada de repolicromia azul;
- 6- Estrato de preparação correspondente ao redouramento;
- 7 – Estrato de preparação correspondente ao redouramento;
- 8 – Camada de bolo correspondente ao redouramento;
- 9 – Camada de repolicromia amarela.

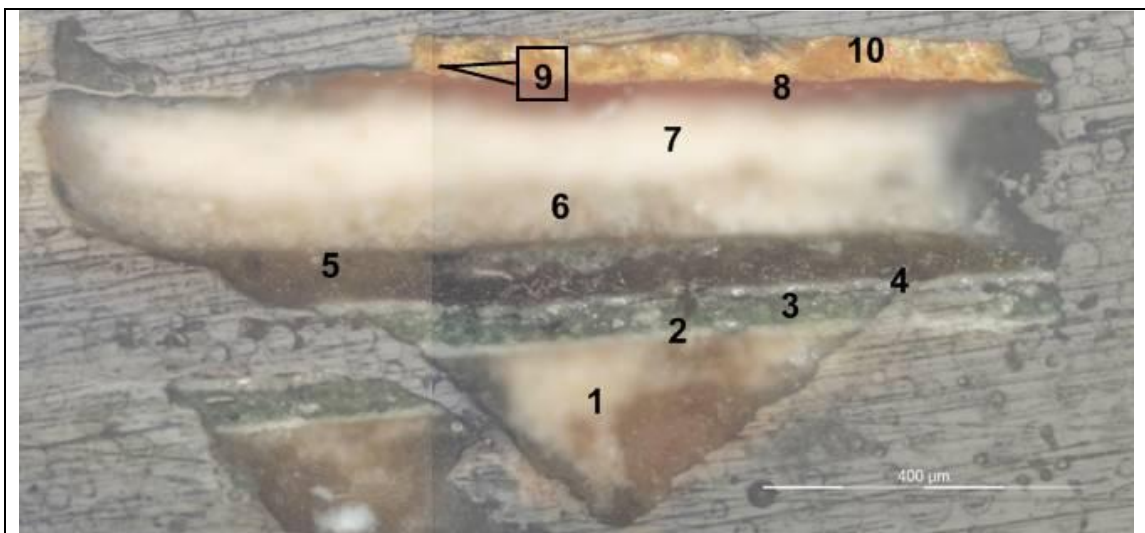


Fig.32 - Corte estratigráfico N°10 – Área de tinta amarela por PLM.

- 1- Camada de preparação
- 2- Camada Branco de chumbo;
- 3- Camada de policromia verde original;
- 4- Camada Branco de chumbo;
- 5- Camada de repolicromia azul;
- 6- Camada de preparação correspondente ao redouramento;
- 7 – Camada de preparação correspondente ao redouramento;
- 8 – Camada de bolo correspondente ao redouramento;
- 9 – Folha de ouro correspondente ao redouramento;
- 10 - Camada de repolicromia amarela.



Fig.33 - Corte estratigráfico N°11 - Área de repolicromia amarela.

- 1- Camada de preparação;
- 2- Camada cromática?;
- 3- Camada cerosa?;
- 4 – Repolicromia amarela.

Cortes estratigráficos da urna-relicário de São Pacífico

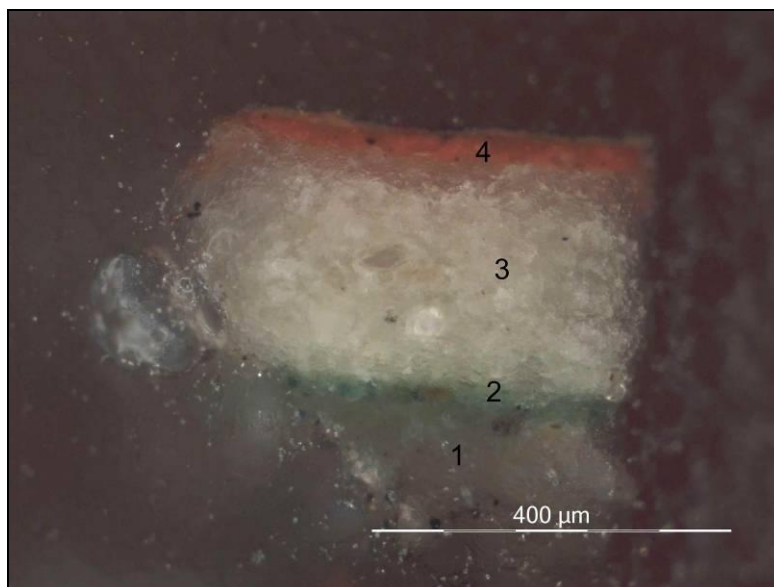


Fig.34 - Corte estratigráfico N°1 - Área de douramento brunido.
1- Camada de preparação;
2- Policromia verde original;
3- Camada de preparação correspondente ao redouramento;
4 - Camada de bolo correspondente ao redouramento.

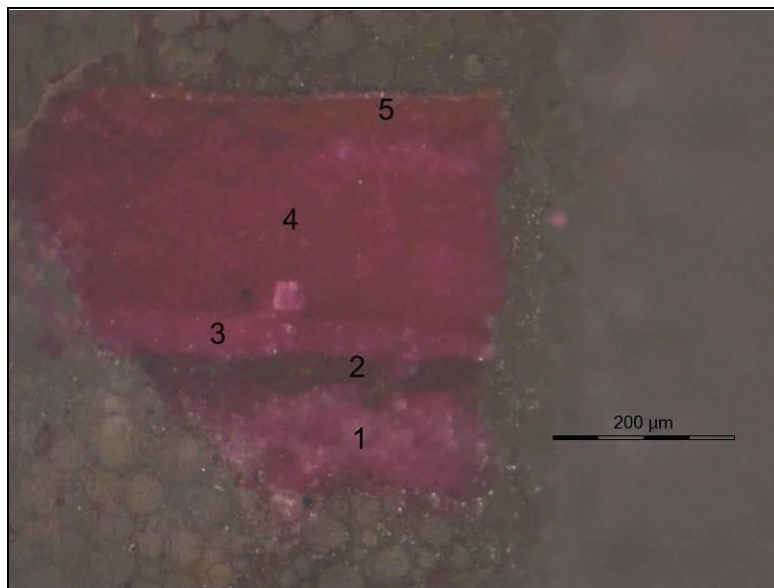


Fig.35 - Corte estratigráfico N°1 - Área de douramento brunido.
1- Camada de preparação;
2- Policromia verde original;
3- Estrato de preparação correspondente ao redouramento?;
4- Estrato de preparação correspondente ao redouramento;
5- Camada de bolo correspondente ao redouramento.

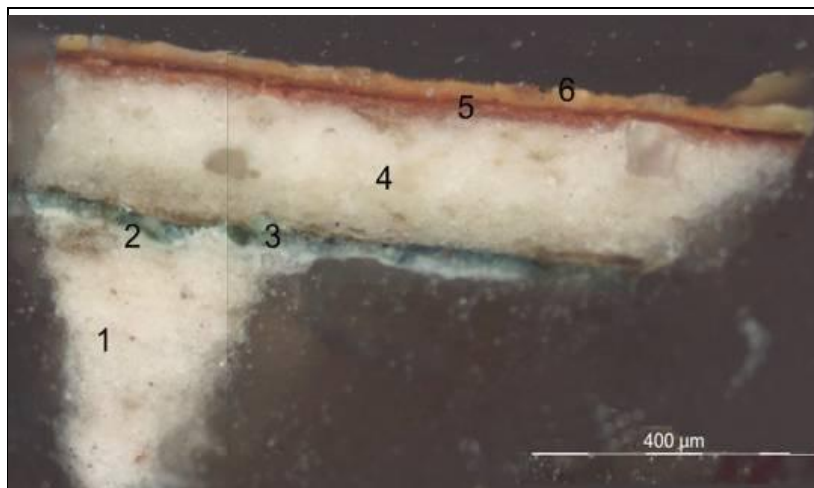


Fig.36 - Corte estratigráfico N°2 - Área de douramento mate.

1- Camada de preparação;

2- Camada de branco de chumbo;

3- Policromia verde original;

4- Camada de preparação do redouramento;

5 - Camada de bolo do redouramento;

6 - Filme isolante de óleo do redouramento.

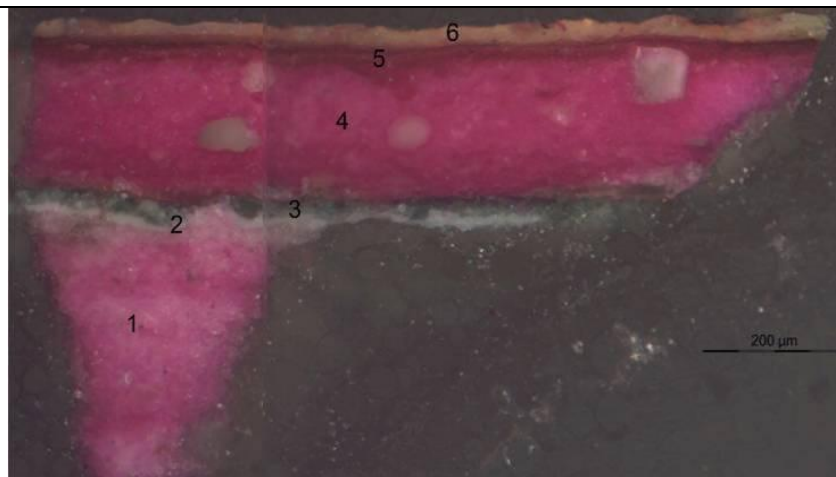


Fig.37 - Corte estratigráfico N°2 - Área de douramento mate.
1- Camada de preparação;
2- Camada de branco de chumbo;
3- Policromia verde original;
4- Camada de preparação do redouramento;
5 - Camada de bolo do redouramento;
6 - Filme isolante de óleo do redouramento.

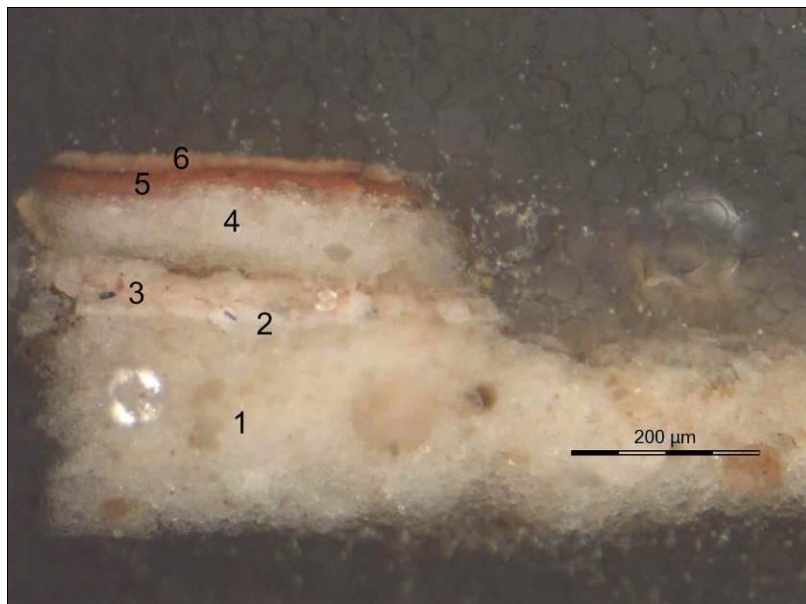


Fig.38 - Corte estratigráfico N°3 - Área de douramento mate.
1- Camada de preparação;
2- Camada branca desconhecida;
3- Camada cromática?;
4 - Camada de preparação do redouramento;
5 - Camada de bolo do redouramento;
6 - Filme isolante óleo do redouramento.

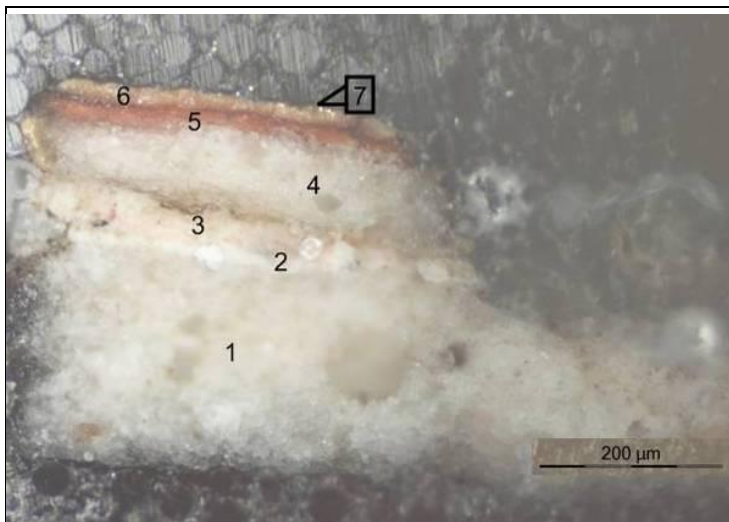


Fig.39 - Corte estratigráfico

Nº3 - Área de douramento mate por PLM.

1- Camada de preparação;

2- Camada branca desconhecida;

3- Camada cromática?;

4 - Camada de preparação do redouramento;

5 - Camada de bolo do redouramento;

6 - Filme isolante óleo do redouramento.

7- Folha de ouro do redouramento.

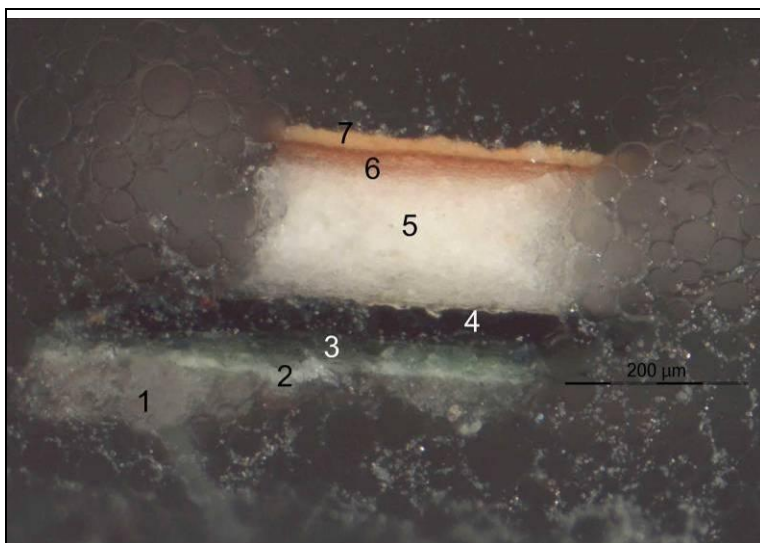


Fig.40 - Corte

estratigráfico Nº4 - Área de douramento mate.

1- Camada de preparação;

2- Camada de branco de chumbo;

3- Policromia verde original;

4 - Camada cromática azul;

5-Camada de preparação do redouramento;

6 - Camada de bolo do redouramento;

7 - Filme isolante de óleo do redouramento.

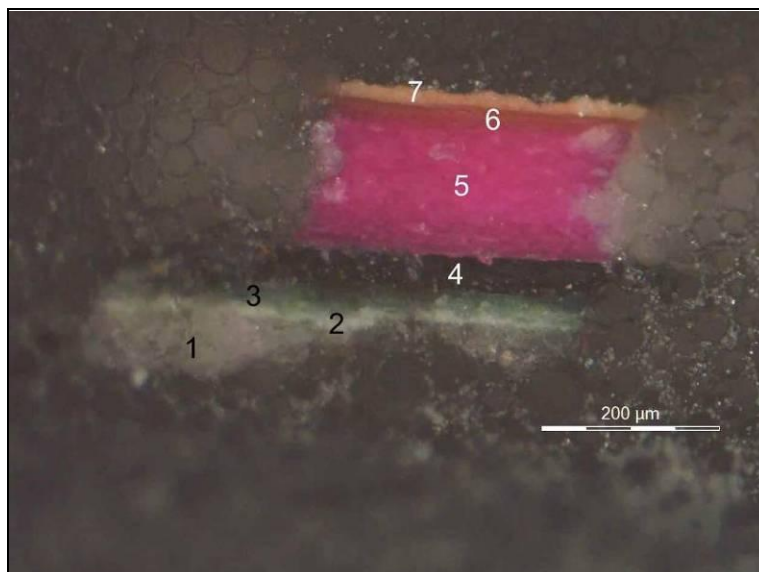


Fig.41 - Corte estratigráfico N°4 - Área de douramento mate.

- 1- Camada de preparação;
- 2- Camada de branco de chumbo;
- 3- Policromia verde original;
- 4 – Camada cromática azul;
- 5-Camada de preparação do redouramento;
- 6 – Camada de bolo do redouramento;
- 7 – Filme isolante de óleo do redouramento.

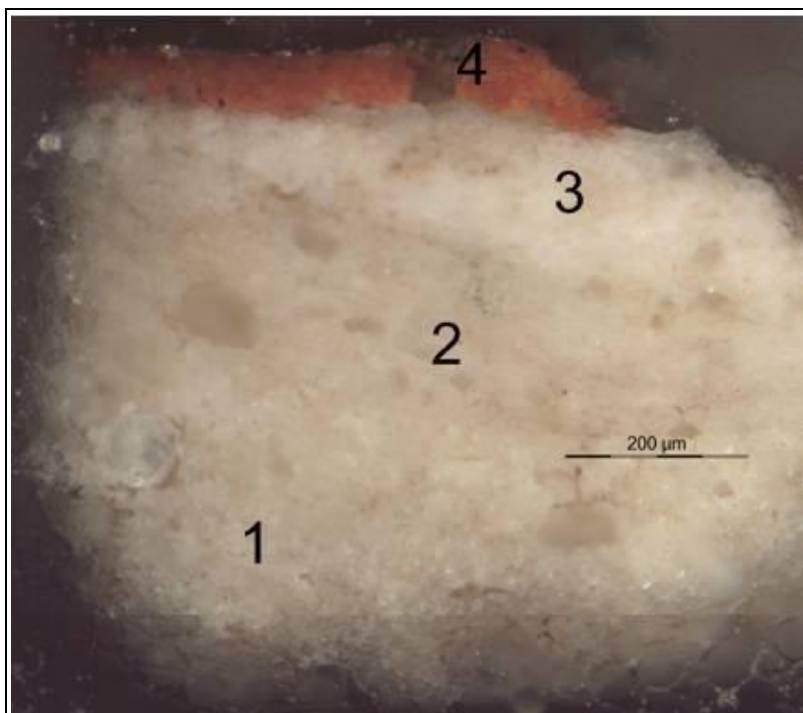


Fig.42 - Corte estratigráfico N°5 - Área de douramento brunido.
1- Estrato de preparação;
2- Estrato de preparação;
3- Estrato de preparação;
4 - Camada de bolo.



Fig.43 - Corte estratigráfico N°5 - Área de douramento brunido.
1- Estrato de preparação;
2- Estrato de preparação;
3- Estrato de preparação;
4 - Camada de bolo.



Fig.44 - Corte estratigráfico N°6 - Área de repolicromia amarela.
1- Camada de preparação;
2- Camada cromática amarela;

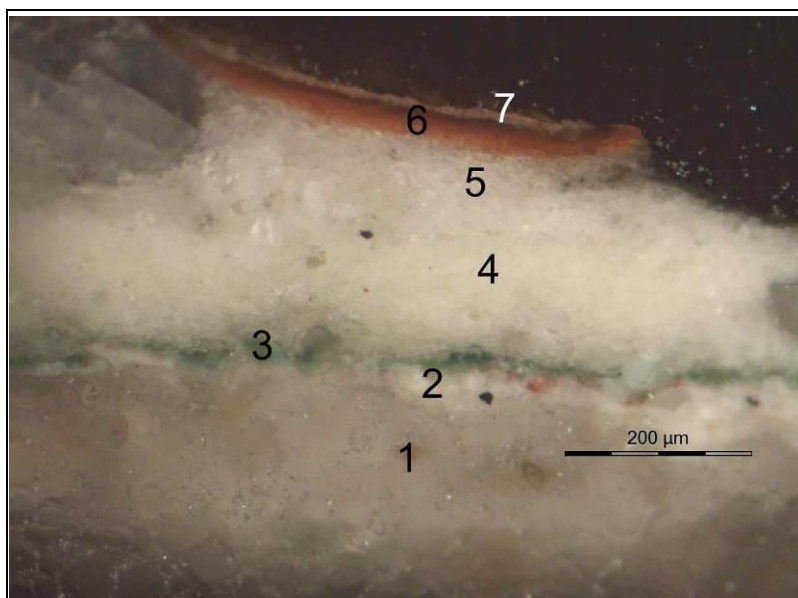


Fig.45 - Corte estratigráfico N°7 - Área de douramento mate.
1- Camada de preparação;
2- Camada de branco de chumbo;
3- Policromia verde original;
4- Estrato de preparação do redouramento;
5 - Estrato de preparação do redouramento;
6 - Camada bolo do redouramento;
7 - Filme isolante de óleo do redouramento.

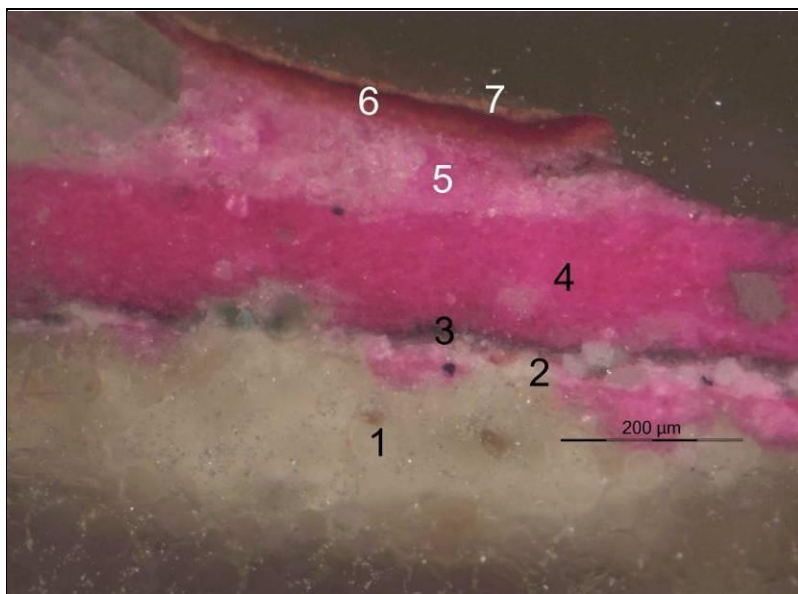


Fig.46 - Corte estratigráfico N°7 - Área de douramento mate.
1- Camada de preparação;
2- Camada de branco de chumbo;
3- Policromia verde original;
4- Estrato de preparação do redouramento;
5 - Estrato de preparação do redouramento?;
6 - Camada bolo do redouramento;
7 - Filme isolante de óleo do redouramento.

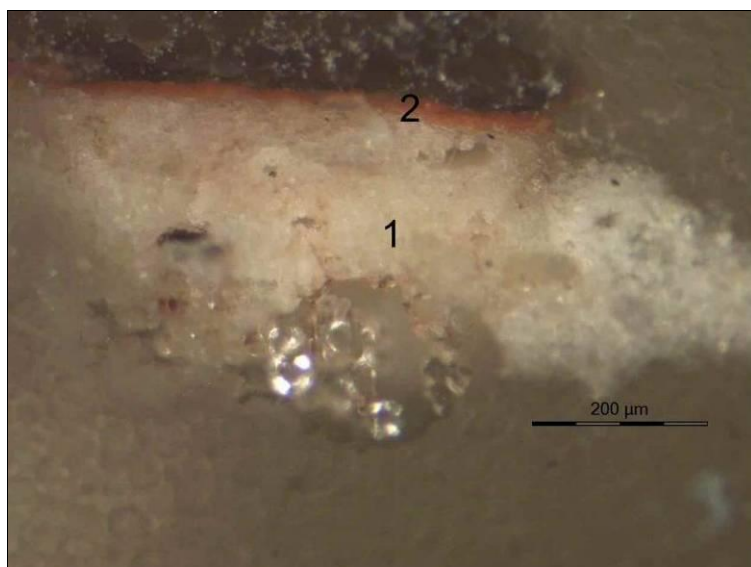


Fig.47 - Corte estratigráfico N°8 - Área de douramento brunido.
1- Camada de preparação;
2- Camada bolo.

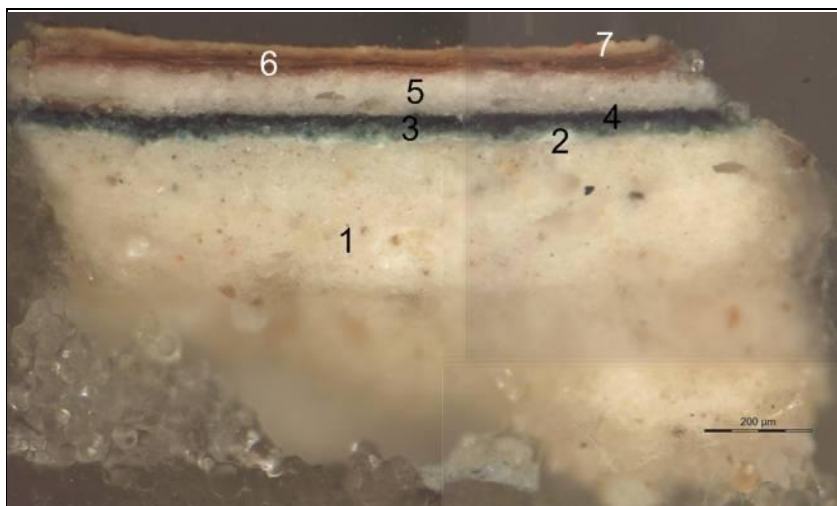


Fig.48 - Corte estratigráfico N° 9 - Área de douramento mate.
1- Camada de preparação;
2- Camada de branco de chumbo;
3- Policromia verde original;
4 - Camada cromática azul;
5 - Camada de preparação do redouramento;
6 - Camada bolo do redouramento;
7 - Filme isolante de óleo do redouramento.

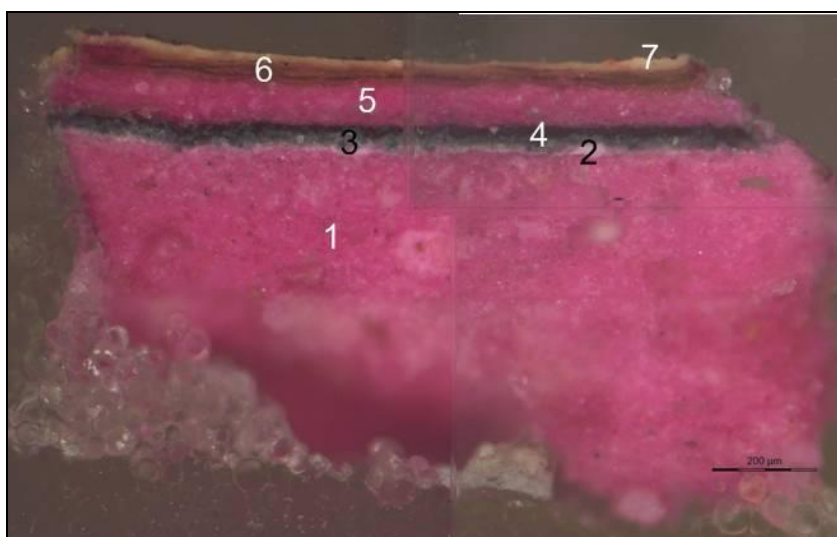


Fig.49 - Corte estratigráfico N°9 - Área de douramento mate.
1- Camada de preparação;
2- Camada de branco de chumbo;
3- Policromia verde original;
4 - Camada cromática azul;
5 - Camada de preparação do redouramento;
6 - Camada bolo do redouramento;
7 - Filme isolante de óleo

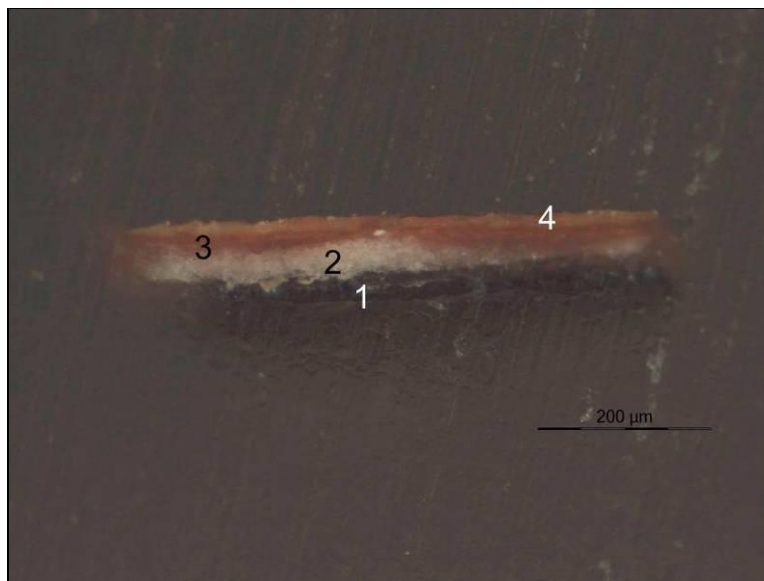


Fig.50 - Corte estratigráfico N°10 - Área de douramento mate.
1- Camada cromática azul;
2- Camada de preparação do redouramento;
3- Camada bolo do redouramento;
4 - Filme isolante de óleo do redouramento.

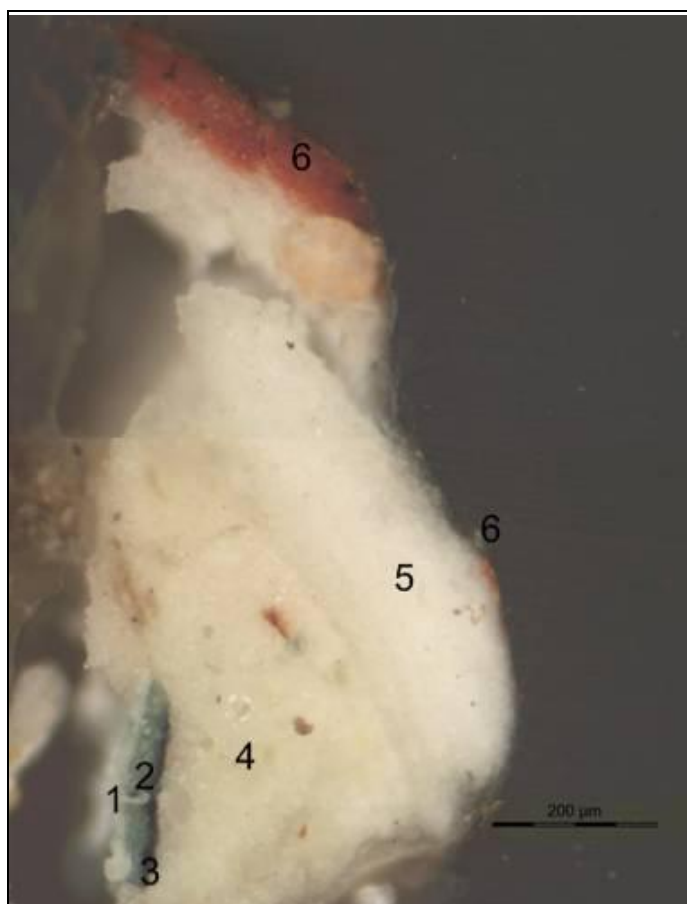


Fig.51 - Corte estratigráfico N°11 - Área de douramento brunido.
1- Camada de branco de chumbo;
2- Policromia verde original;
3- Camada cromática azul
4 - Estrato de preparação do redouramento;
5 - Estrato de preparação do redouramento;
6 - Camada de bolo do redouramento.

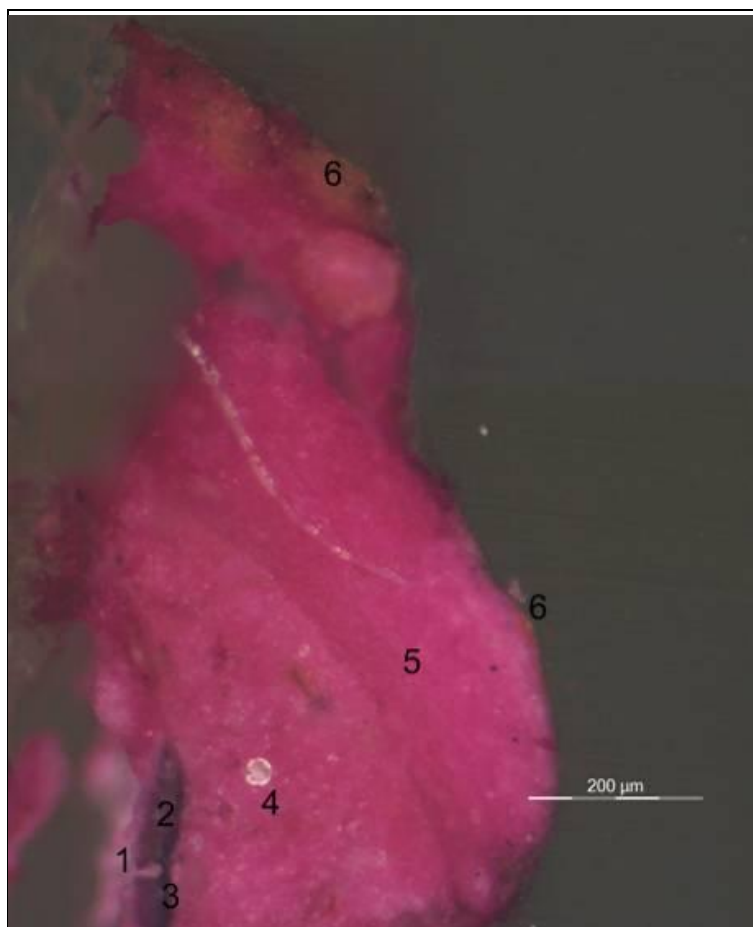


Fig.52 - Corte estratigráfico N°11 - Área de douramento brunido.
1- Camada de branco de chumbo;
2- original verde;
3- Camada cromática azul;
4 – Estrato de preparação do redouramento;
5 – Estrato de preparação do redouramento;
6 – Camada de bolo do redouramento.

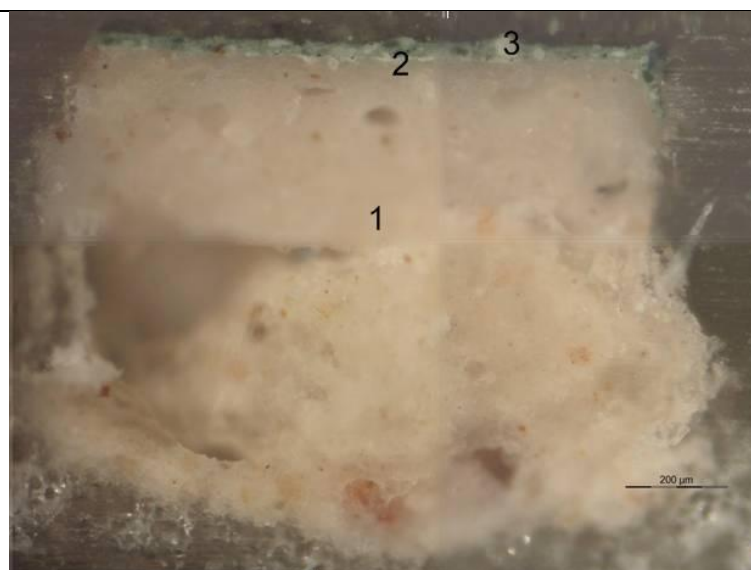


Fig.53 - Corte estratigráfico N°12 - Área de policromia verde original.
1- Camada de preparação;
2- Camada de branco de chumbo;
3- Policromia verde.

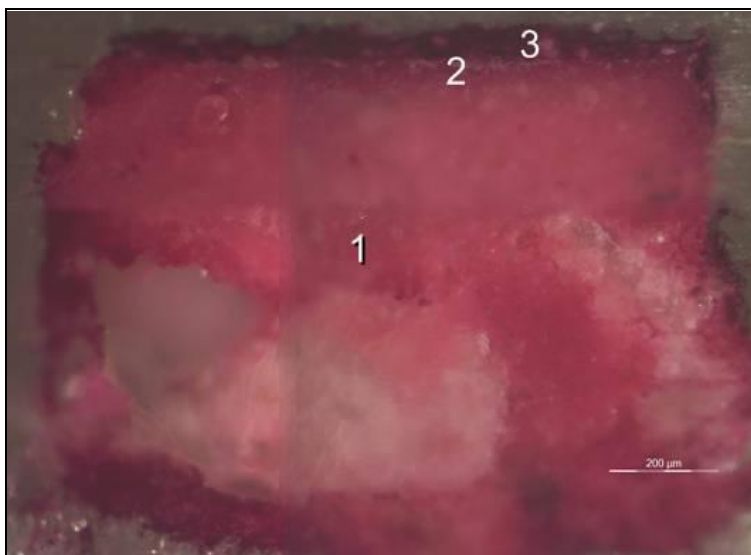


Fig.54 - Corte estratigráfico N°12 - Área de policromia verde original.

1- Camada de preparação;
2- Camada de branco de chumbo;
3- Policromia verde.

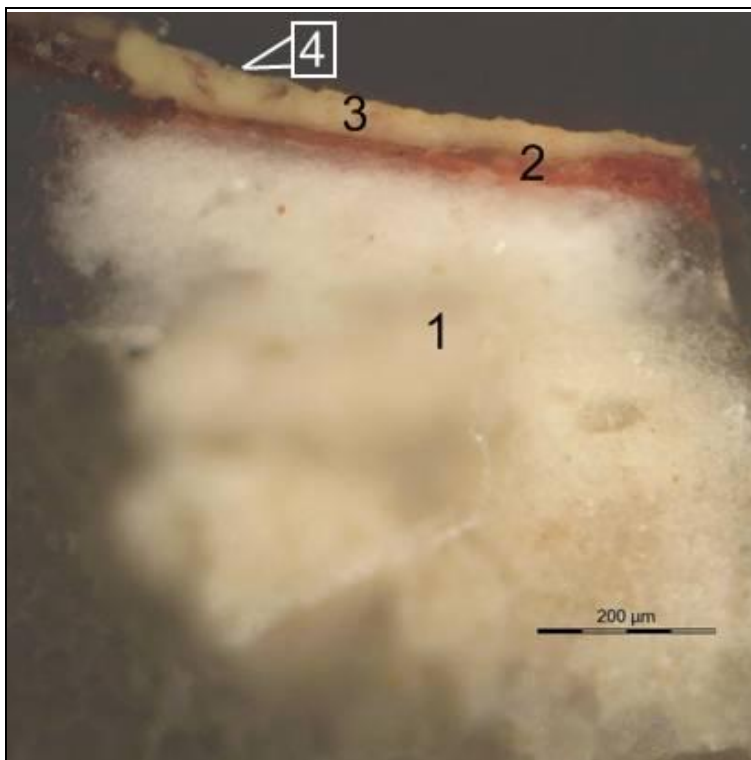


Fig.55 - Corte estratigráfico N°13 - Área de douramento mate.

1- Camada de preparação;
2 - Camada bolo;
3 - Filme isolante de óleo;
4 - Folha de ouro.

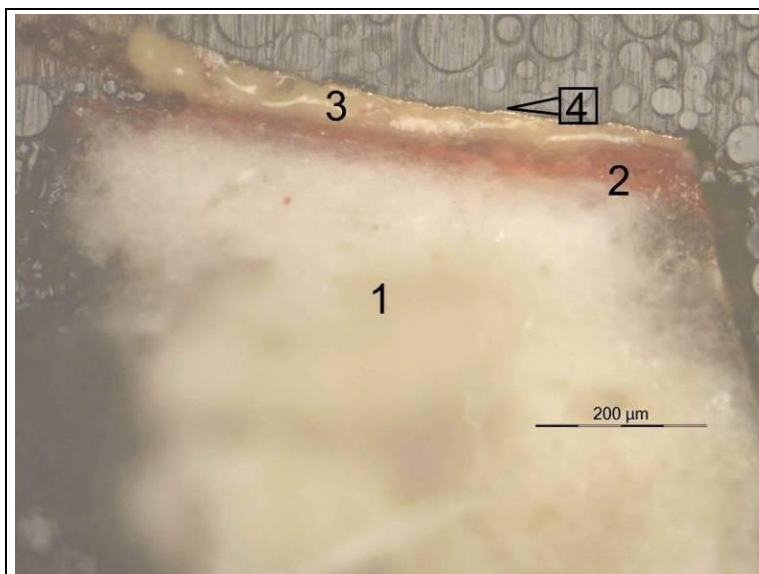


Fig.56 - Corte estratigráfico N°13 - Área de douramento mate por PLM.
1- Camada de preparação;
2 - Camada bolo;
3 - Filme isolante de óleo;
4 - Folha de ouro.

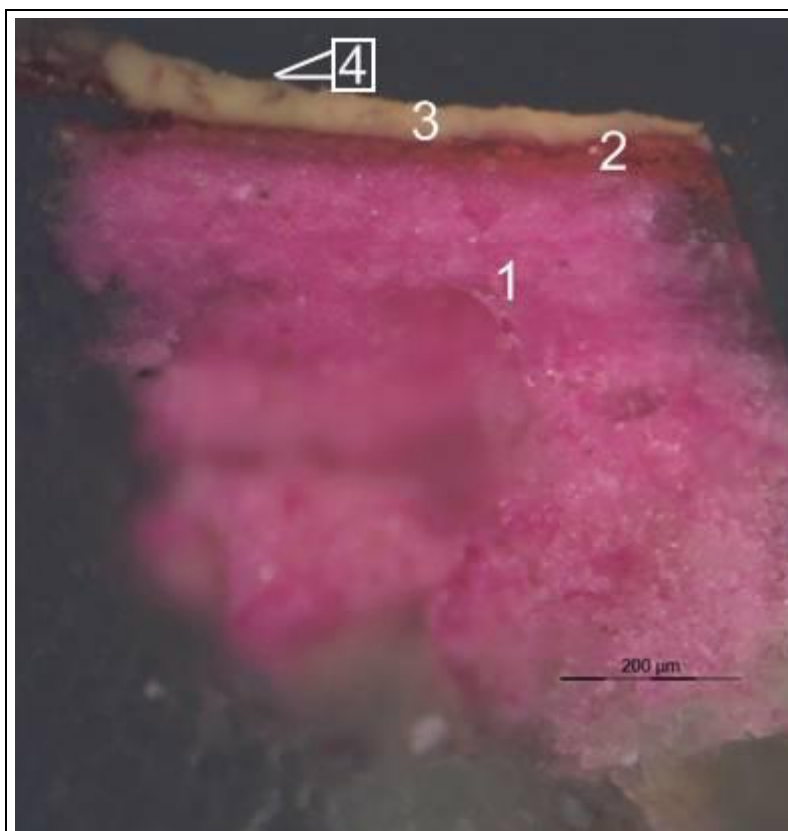


Fig.57 - Corte estratigráfico N°11 - Área de douramento mate.
1- Camada de preparação;
2 - Camada bolo;
3 - Filme isolante de óleo;
4 - Folha de ouro.

EDXRF- Espectros de Fluorescência de Raios x

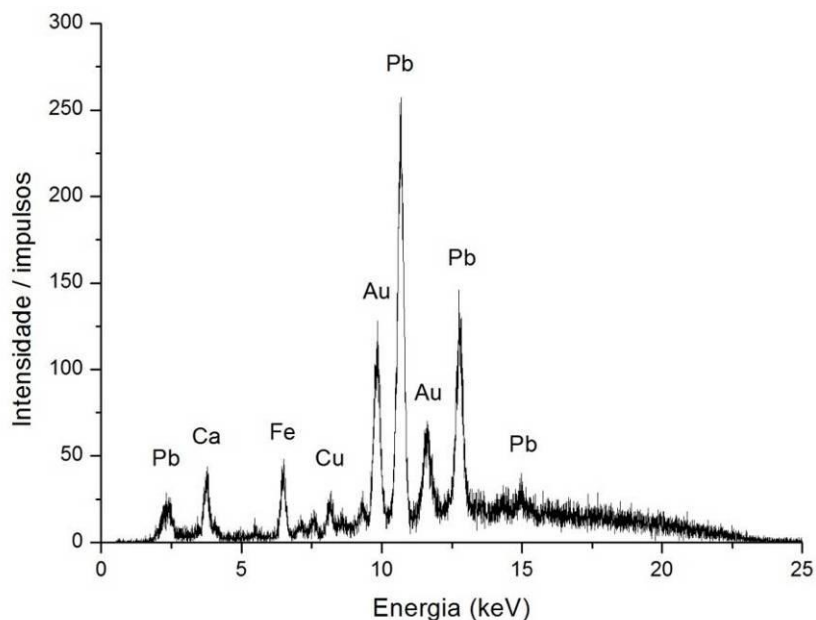


Fig. 58 - 1º Ponto – Espectro de fluorescência recolhido da faixa lisa da ilharga direita envolta do emoldurado do vidro. Identificam-se os seguintes elementos:

Pb, Ca, Fe, Cu, Au.

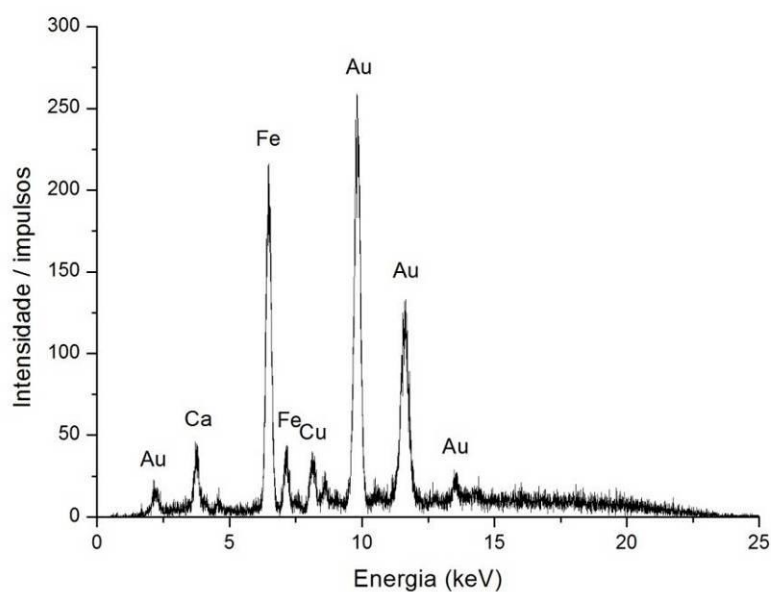


Fig. 59 - 2º Ponto – Espectro de fluorescência para o quartelão da ilharga direita (a meio da pilastra do quartelão). Identificam-se os seguintes elementos: Au, Ca, Fe, Cu.

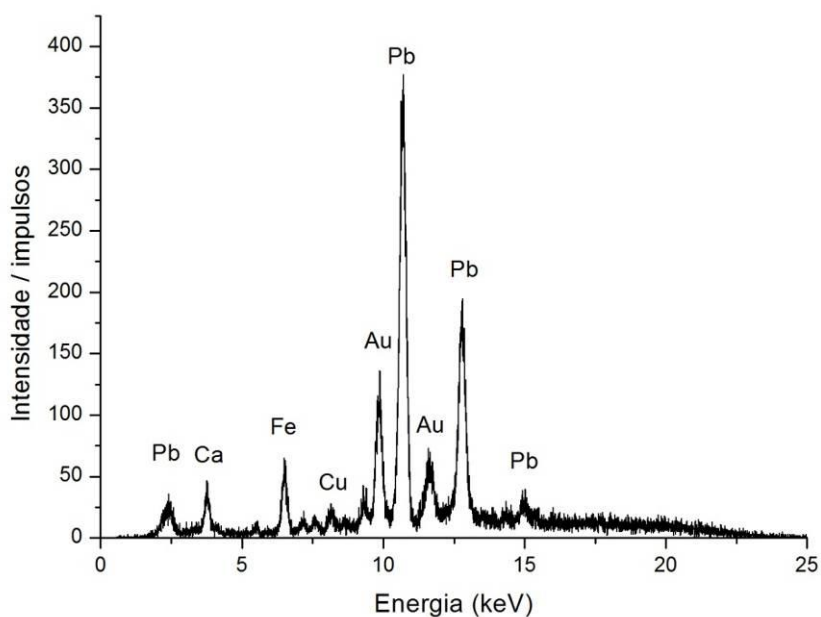


Fig. 60 - 3º Ponto – Espectro de fluorescência para o friso liso da ilharga direita, na zona da cornija/entablamento. Identificam-se os seguintes elementos: Pb, Ca, Fe, Cu, Au.

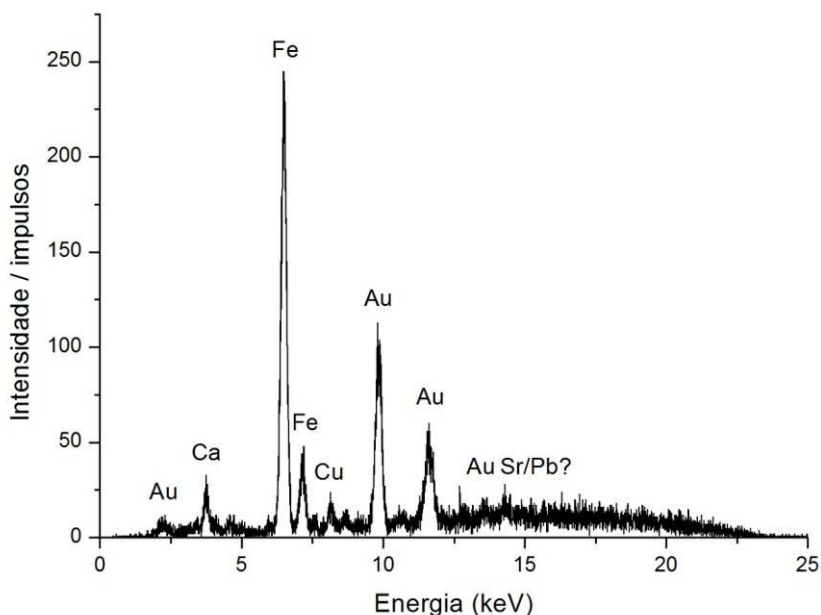


Fig. 61 - 4º Ponto - Espectro de fluorescência para o quartelão, da ilharga direita; (na parte da talha). Identificam-se os seguintes elementos: Au, Ca, Fe, Cu.

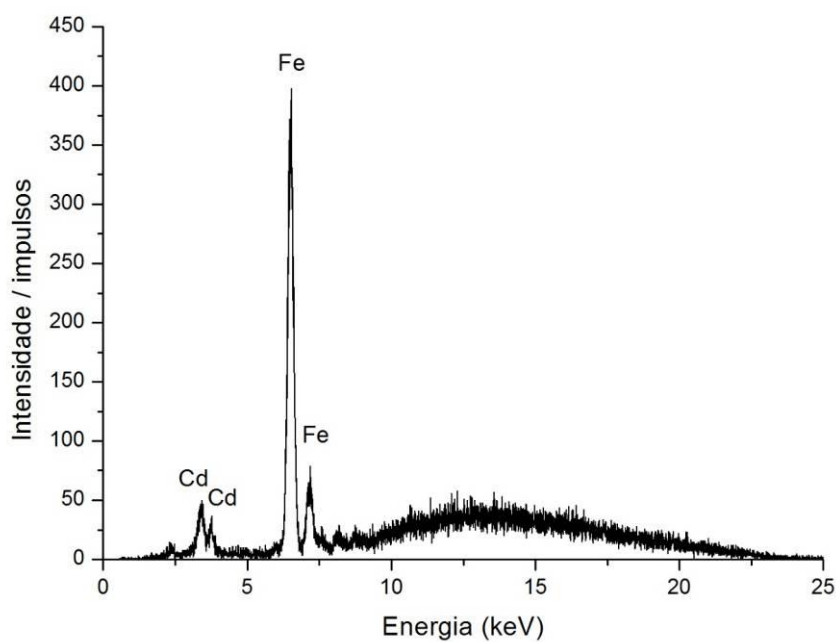


Fig. 62 - 5º Ponto – Espetro de fluorescência para o tardez (monocromia vermelha).
Identificam-se os seguintes elementos: Cd, Fe.

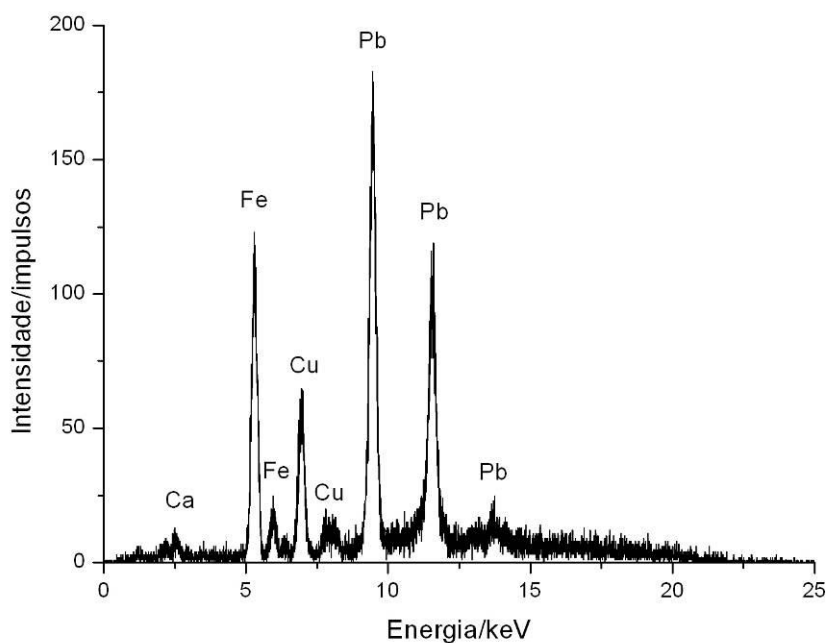


Fig. 63 - 6º Ponto – Espetro de fluorescência para o verde escuro da base-ilharga esquerda.
Identificam-se os seguintes elementos: Ca, Fe, Cu e Pb.

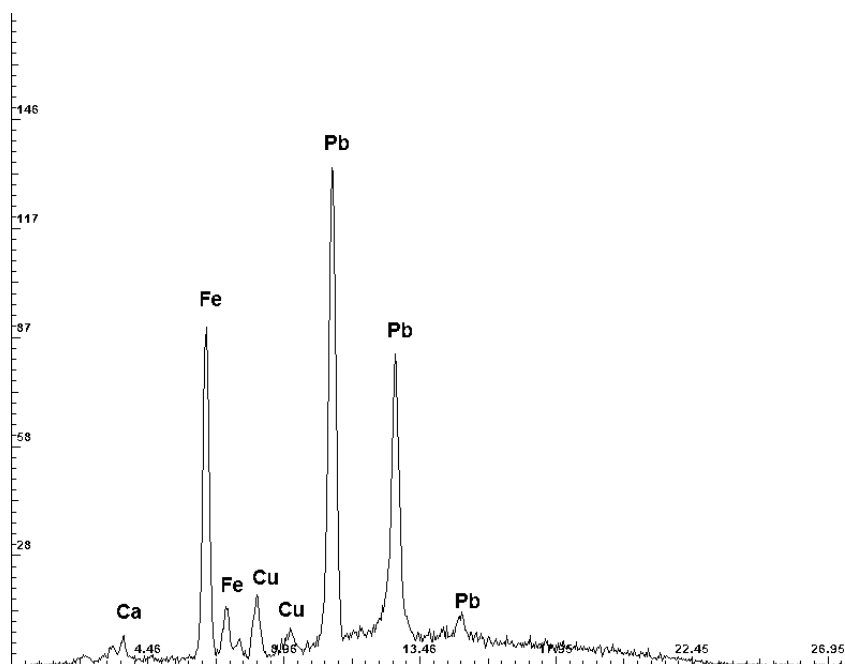


Fig. 64 - 6A Ponto – Espetro de fluorescência para o verde mais claro da base-ilharga esquerda.

Identificam-se os seguintes elementos: Ca, Fe, Cu e Pb.

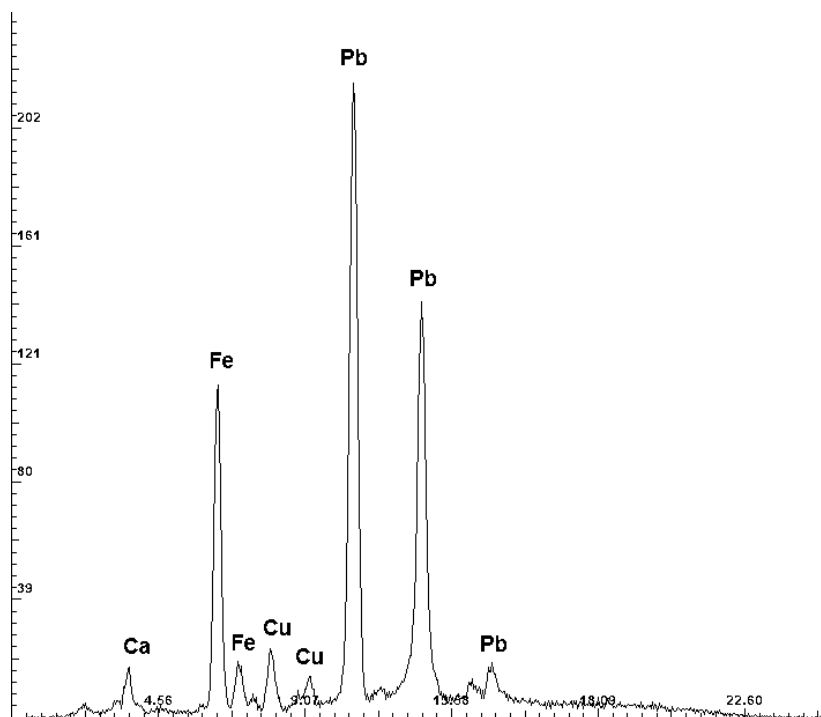


Fig. 65 - 7 Ponto – Espetro de fluorescência para o verde mais claro da base-ilharga esquerda.

Identificam-se os seguintes elementos: Ca, Fe, Cu e Pb.

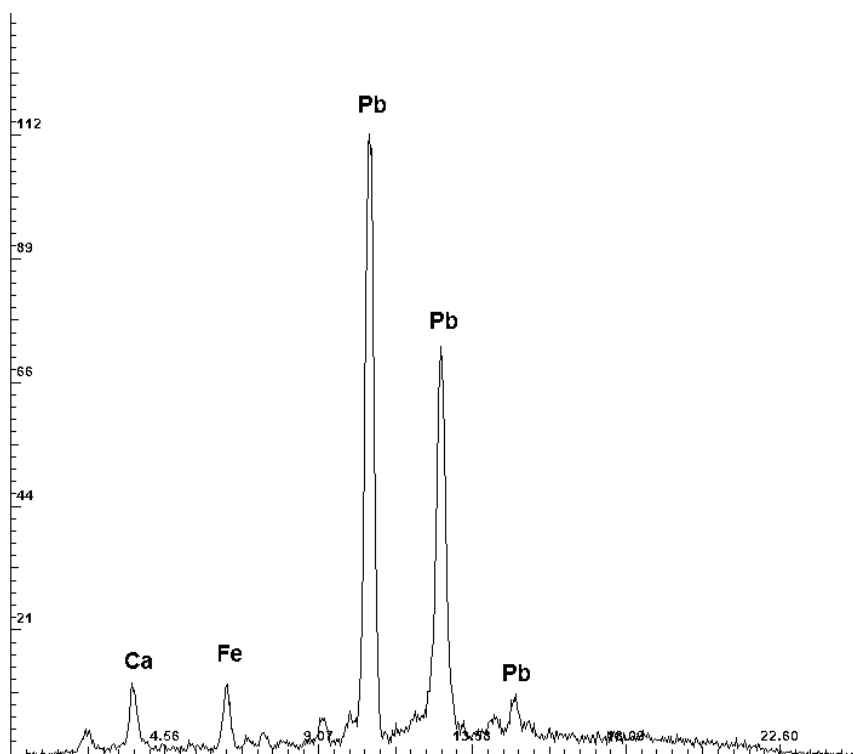


Fig. 66 - Ponto 8 – Espectro de fluorescência para a repolicromia amarela.

Identificam-se os seguintes elementos: Ca, Fe e Pb.

FTIR – Espetros de IV

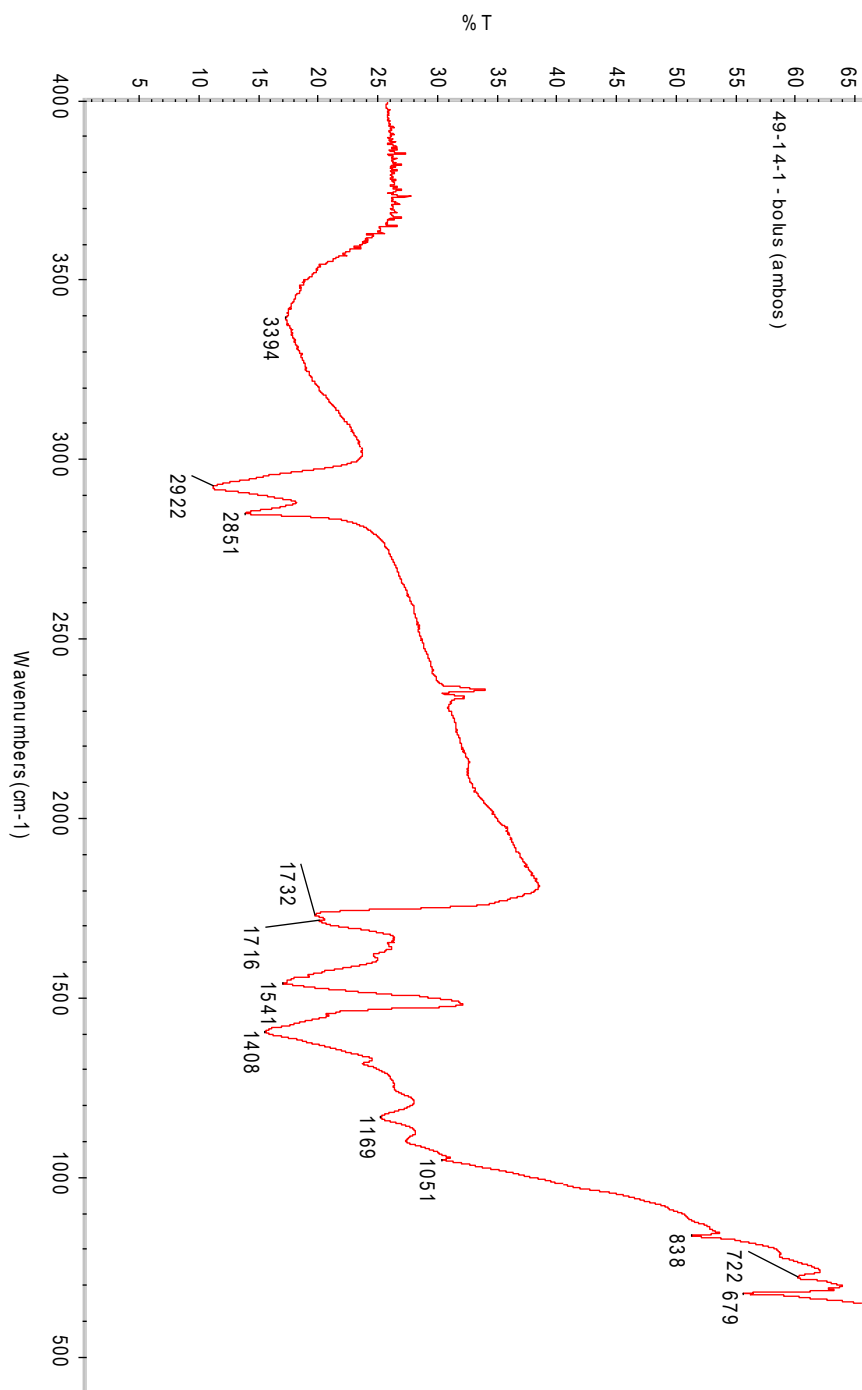


Fig. 67 – Amostra nº1: Espectro de infravermelho (IV) para a camada de bolo e camada lipídica. Identificam-se a presença de bandas características de: minerais argilosos pertencentes ao grupo caulinite através de bandas de absorção a 1114, 1006 e 913 cm^{-1} , branco de chumbo através das bandas de absorção 1051, 838 e 679 cm^{-1} , aglutinante de natureza lipídica (óleo) através de bandas de absorção a 2922, 2851 cm^{-1} .

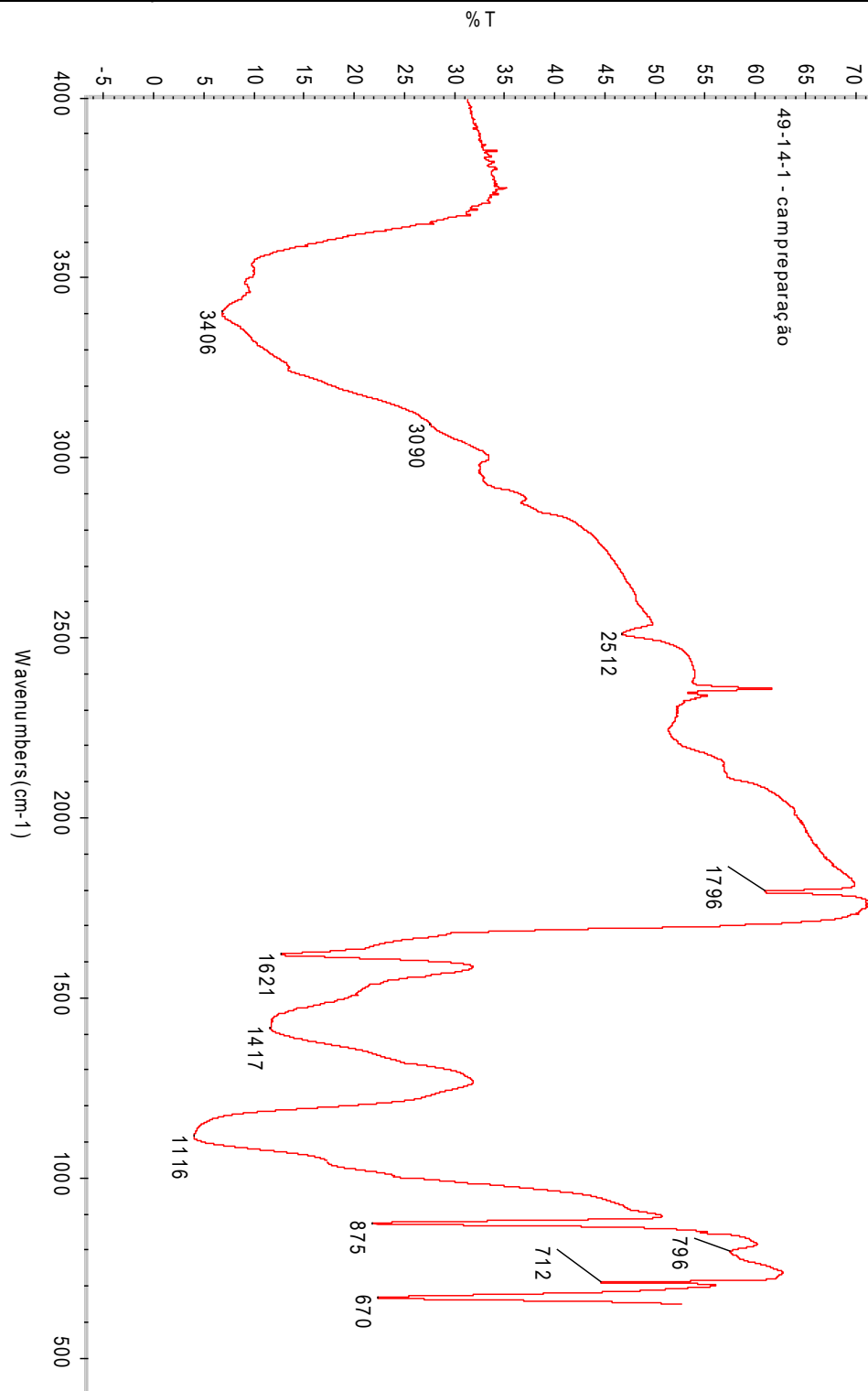


Fig. 68 – Amostra nº1: Espectro de infravermelho (IV) para a camada de preparação. Identificam-se a presença de bandas características de: sulfato de cálcio através de bandas de absorção a 3406, 1621, 1116, 670 cm^{-1} e cola proteica através de bandas de absorção a 1621, 1556 e 1417 cm^{-1} .

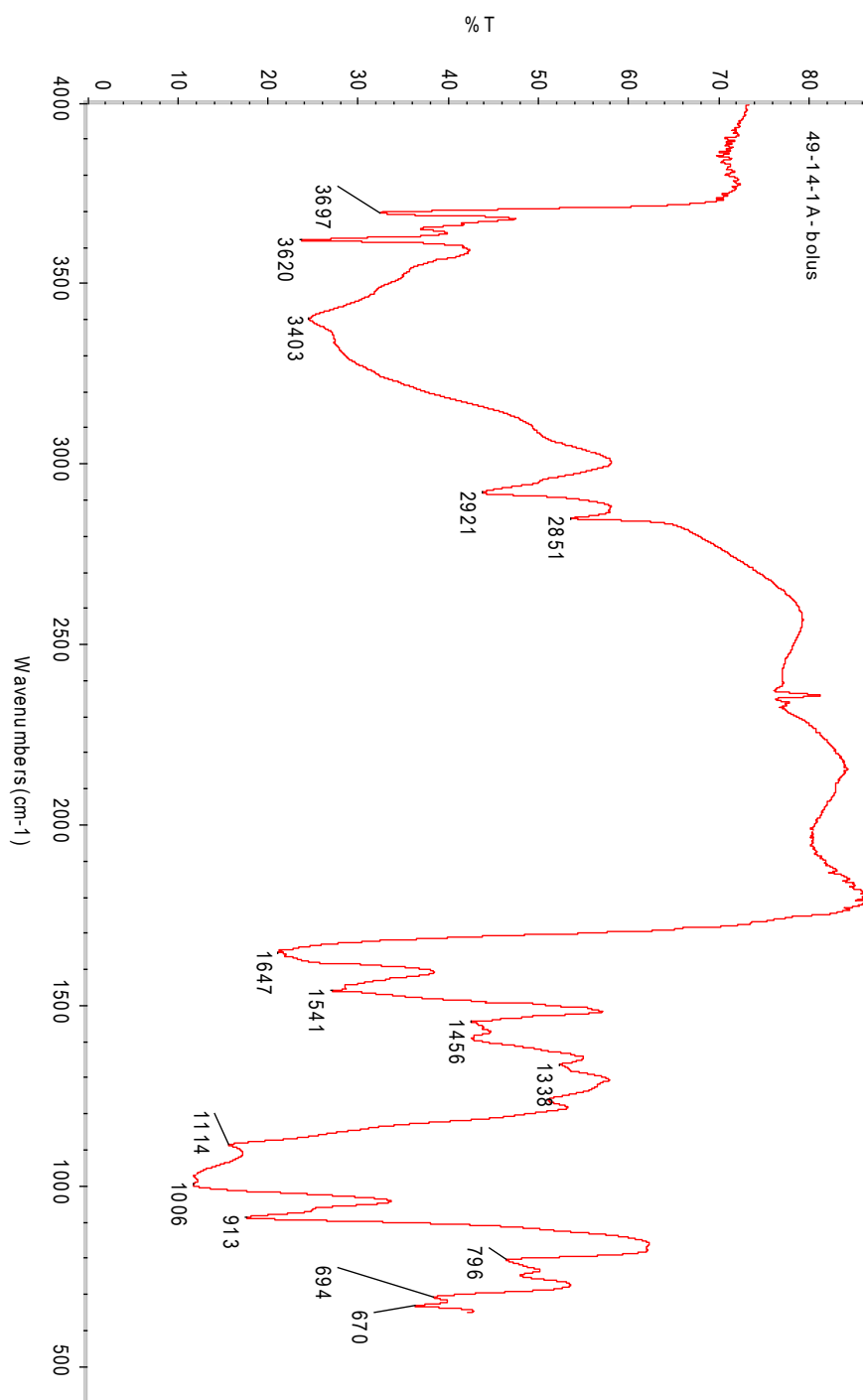


Fig. 69 – Amostra nº1A: Espectro de infravermelho (IV) para a camada de bolo e camada lipídica. Identificam-se a presença de bandas características de: minerais argilosos pertencentes ao grupo caulinite através de bandas de absorção a 1114, 1006 e 913 cm^{-1} , cola proteica através de bandas de absorção a 1647, 1541, 1456 e 1338 cm^{-1} e sulfato de cálcio através de bandas de absorção a 3403, 1114, 670 cm^{-1} .

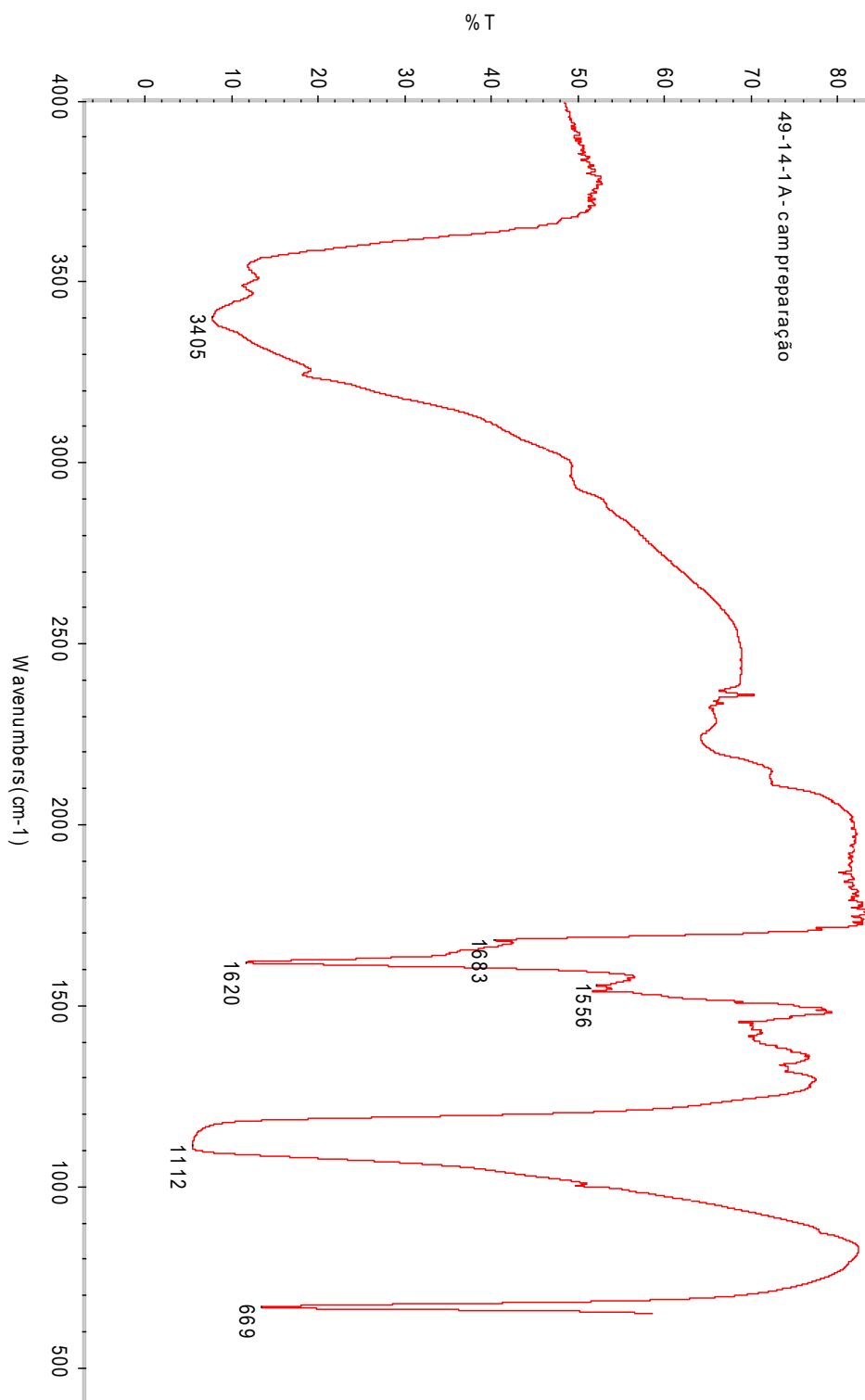


Fig. 70 – Amostra nº1A: Espetro de infravermelho (IV) para a camada de preparação. Identificam-se a presença de bandas características de: sulfato de cálcio através de bandas de absorção a 1683, 1112, 669 cm^{-1} , cola proteica através de bandas de absorção a 1620 e 1556 cm^{-1} .

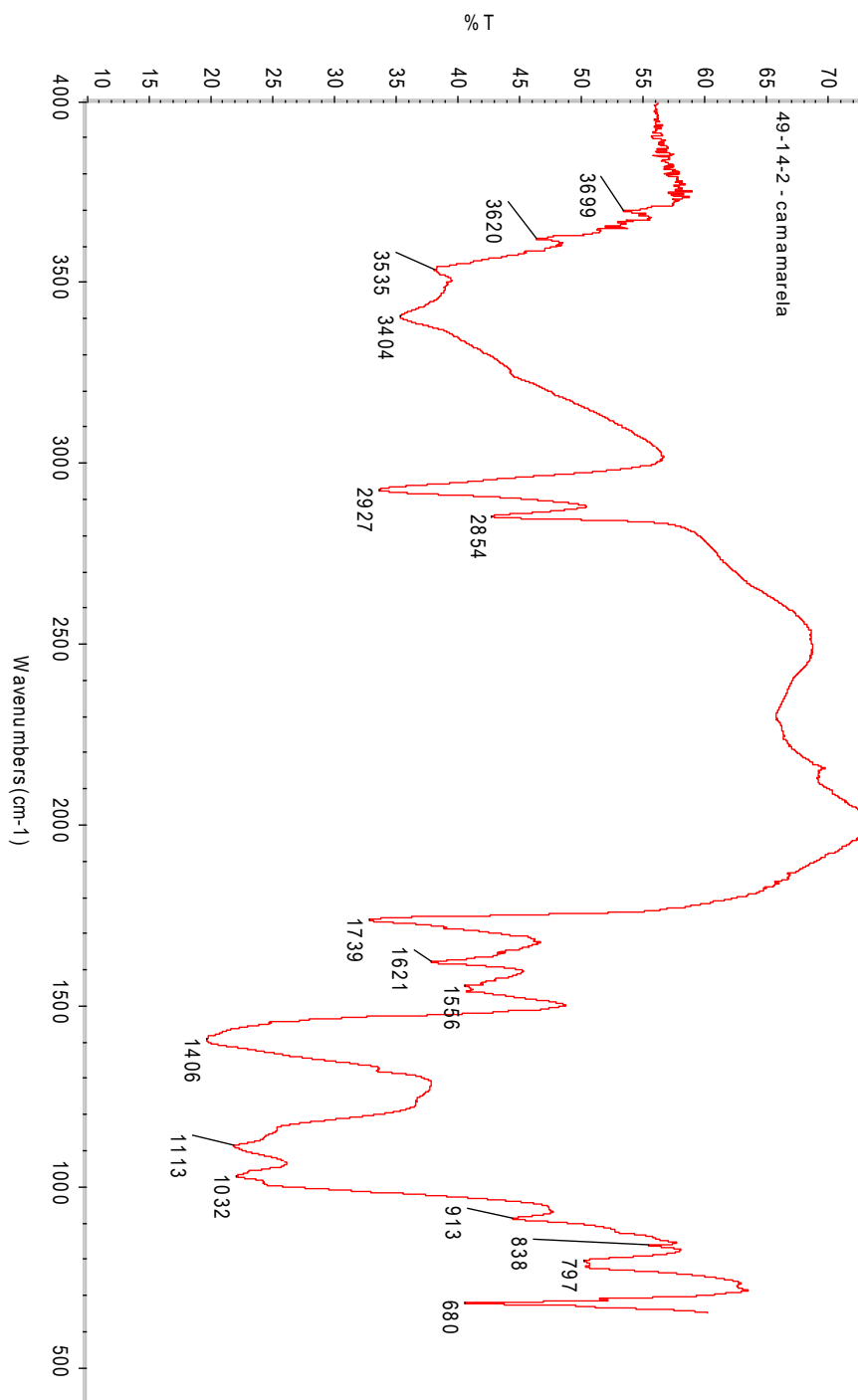


Fig. 71 – Amostra nº2: Espetro de infravermelho (IV) para a camada de repolicromia amarela. Identificam-se a presença de bandas características de: branco de chumbo através das bandas de absorção 1056, 838 e 680 cm^{-1} , minerais argilosos pertencentes ao grupo caulinite através de bandas de absorção a 1113, 913 cm^{-1} , aglutinante de natureza lipídica (óleo) através de bandas de absorção a 2927, 2854 cm^{-1} , sulfato de cálcio através de bandas de absorção a 3404, 1621 e 1113 cm^{-1} .

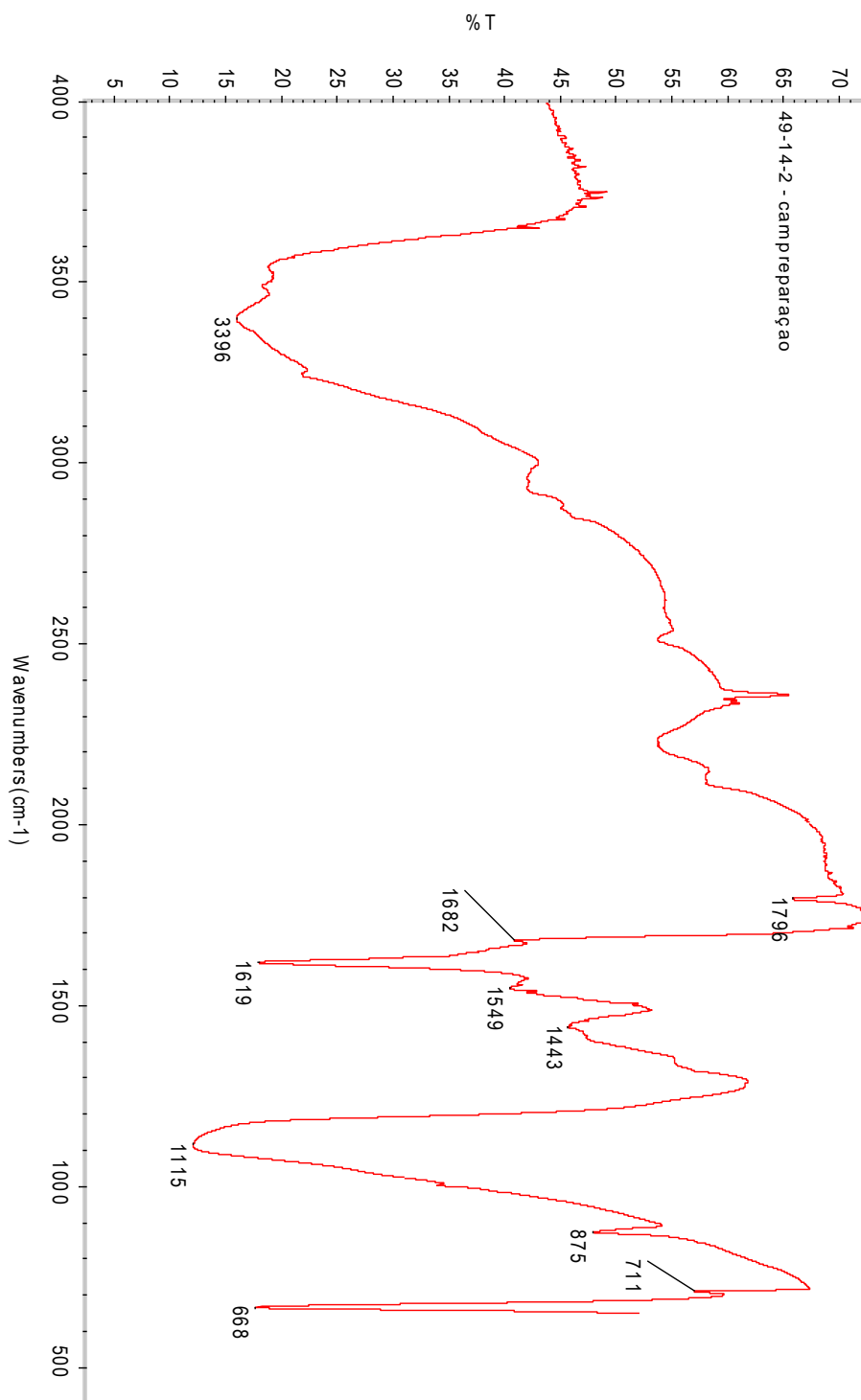


Fig. 72 – Amostra nº2: Espectro de infravermelho (IV) para a camada de preparação. Identificam-se a presença de bandas características de: sulfato de cálcio através de bandas de absorção a 1682, 1115, 668 cm^{-1} , cola proteica através de bandas de absorção a 1619 e 1549 cm^{-1} e carbonato de cálcio através de bandas de absorção a 1796, 1443, 875 e 711 cm^{-1} .



Fig. 73 – Amostra nº2A: Espectro de infravermelho (IV) para a camada de repolicromia amarela. Identificam-se a presença de bandas características de: branco de chumbo através das bandas de absorção 1033, 838 e 679 cm^{-1} , minerais argilosos pertencentes ao grupo caulinite através de bandas de absorção a 1113, 913 cm^{-1} , aglutinante de natureza lipídica (óleo) através de bandas de absorção a 2923, 2851 cm^{-1} , sulfato de cálcio através de bandas de absorção a 3406, 1621 e 1113 cm^{-1} .

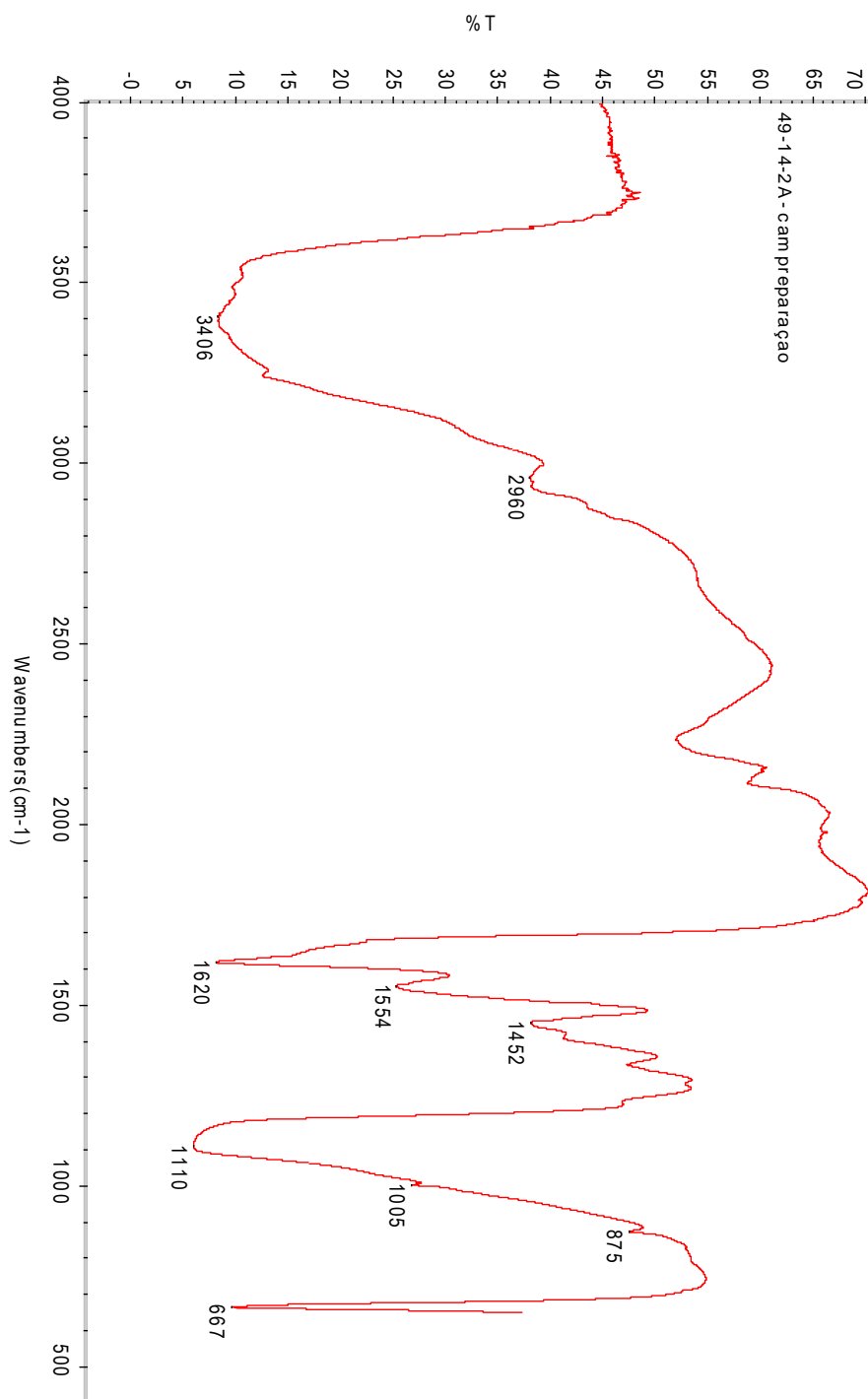


Fig. 74 – Amostra nº2A: Espectro de infravermelho (IV) para a camada de preparação. Identificam-se a presença de bandas características de: sulfato de cálcio através de bandas de absorção a 3406, 1620, 1110, 667 cm^{-1} , cola proteica através de bandas de absorção a 1554 e 1452 cm^{-1} e carbonato de cálcio através da banda de absorção a 875 cm^{-1} .

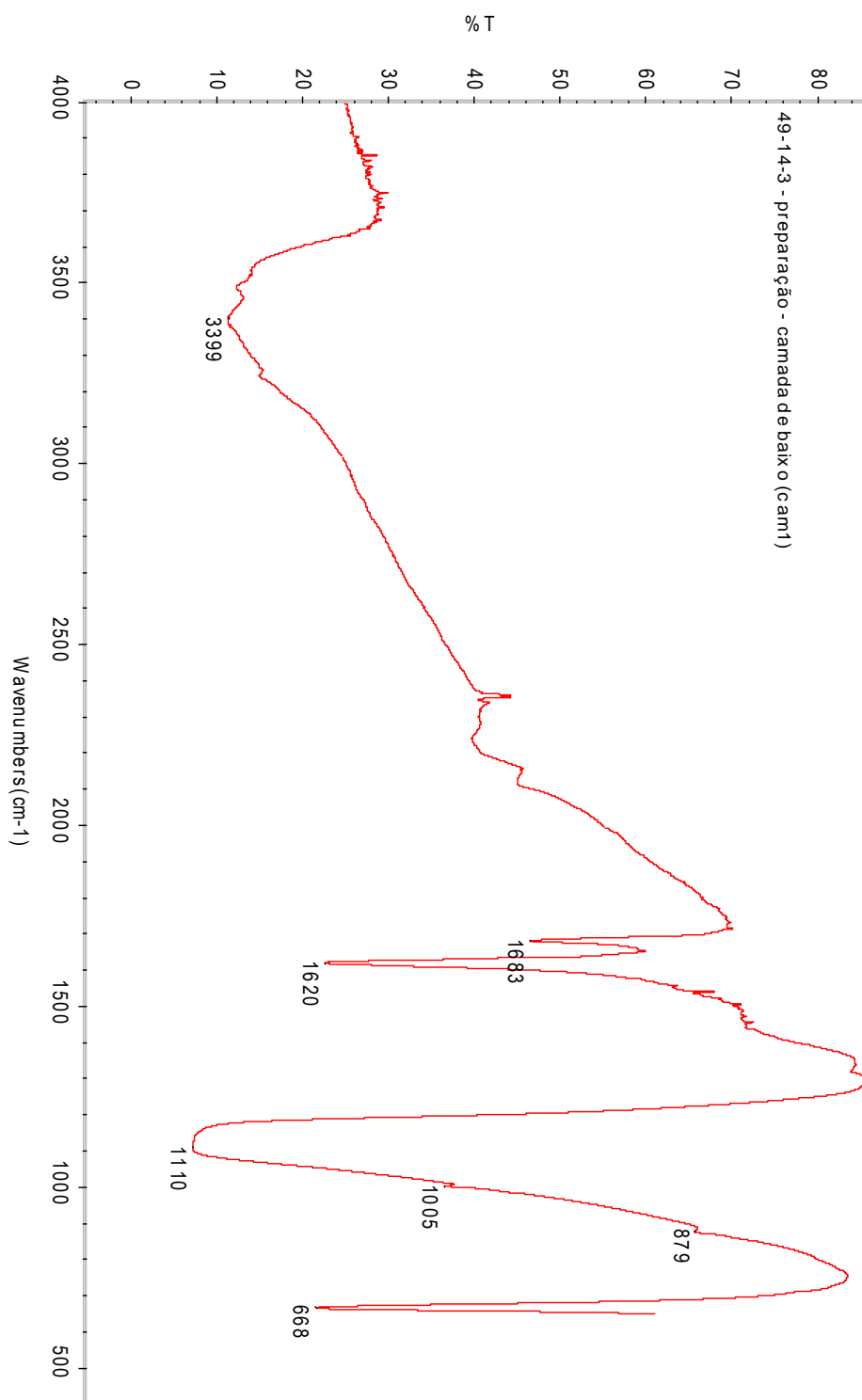


Fig. 75 – Amostra n°3: Espectro de infravermelho (IV) para as camadas de preparação 1 e 2. Identificam-se a presença de bandas características de: sulfato de cálcio a 3404, 1620, 1110, 667 cm⁻¹, cola proteica através de bandas de absorção a 2960, 1554 e 1452 cm⁻¹.



Fig. 76 – Amostra nº3: Espetro de infravermelho (IV) para as camadas de preparação 3 e 4. Identificam-se a presença de bandas características de: sulfato de cálcio a 3406, 1621, 1116, 670 cm^{-1} , cola proteica através de bandas de absorção a 1683, 1620 e 1110 e 669 cm^{-1} .

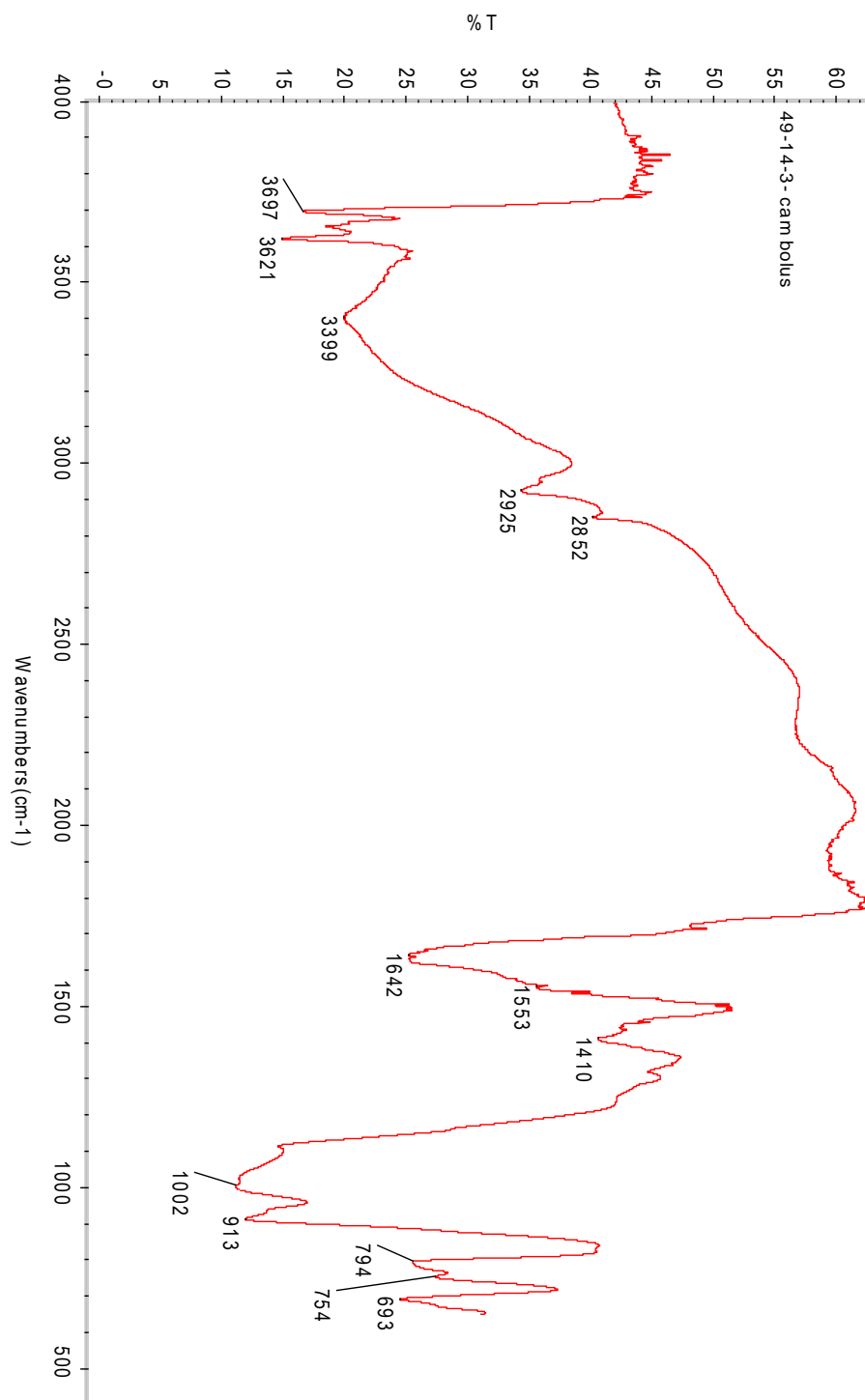


Fig. 77 – Amostra nº3: Espectro de infravermelho (IV) para as camadas de bolo. Identificam-se a presença de bandas características de: minerais argilosos pertencentes ao grupo caulinite através de bandas de absorção a 3697, 3621, 1114, 1002 e 913 cm^{-1} , cola proteica através de bandas de absorção a 1642, 1553 e 1410 cm^{-1} .

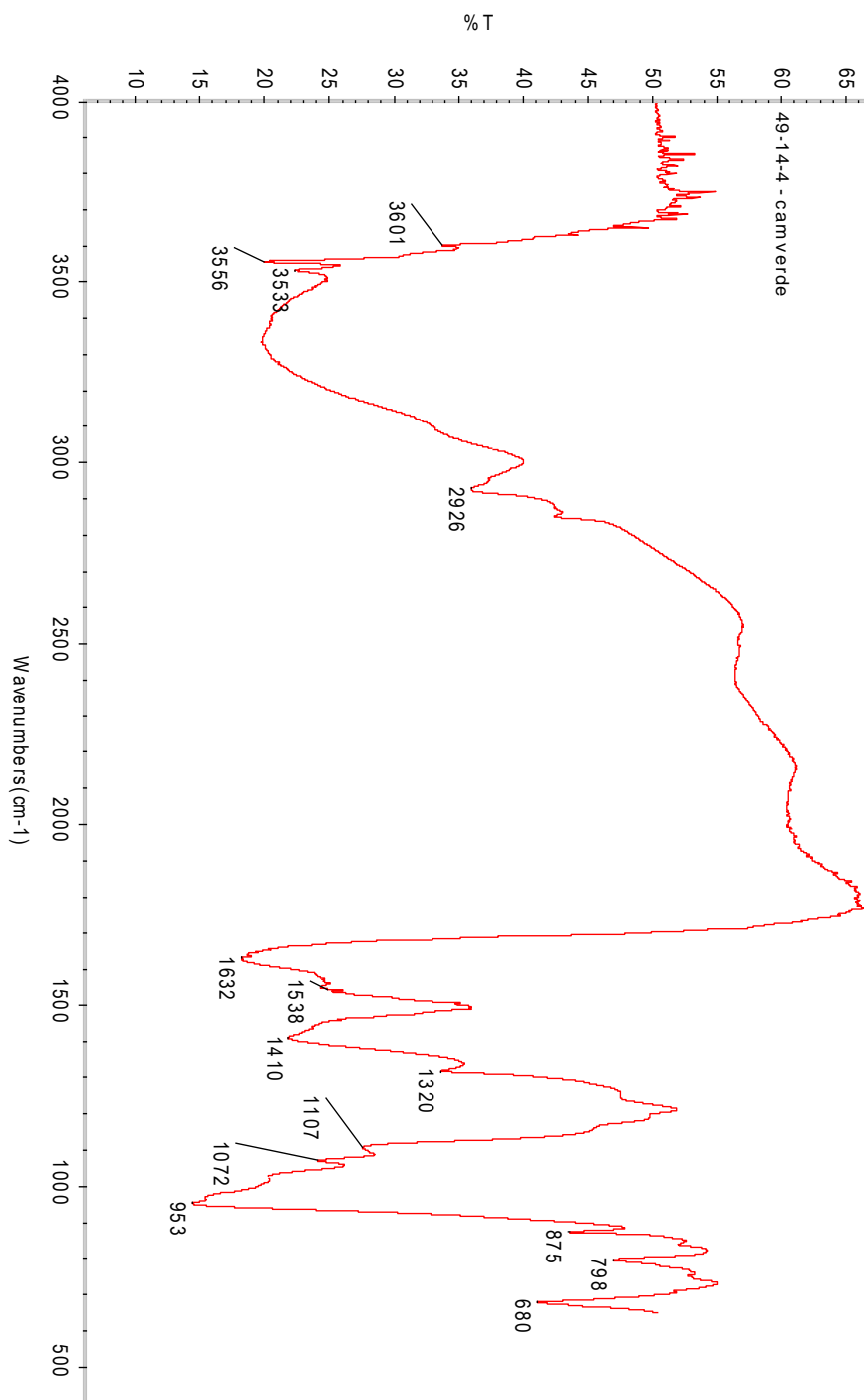


Fig. 78 – Amostra nº4: Espetro de infravermelho (IV) para a camada polícroma verde. Identificam-se a presença de bandas características de: branco de chumbo através da banda de absorção a 680 cm^{-1} , terra verde através de bandas de absorção a 3556 , 3533 , 875 e 798 cm^{-1} , cola proteica através de bandas de absorção a 1632 , 1538 e 1410 cm^{-1} .

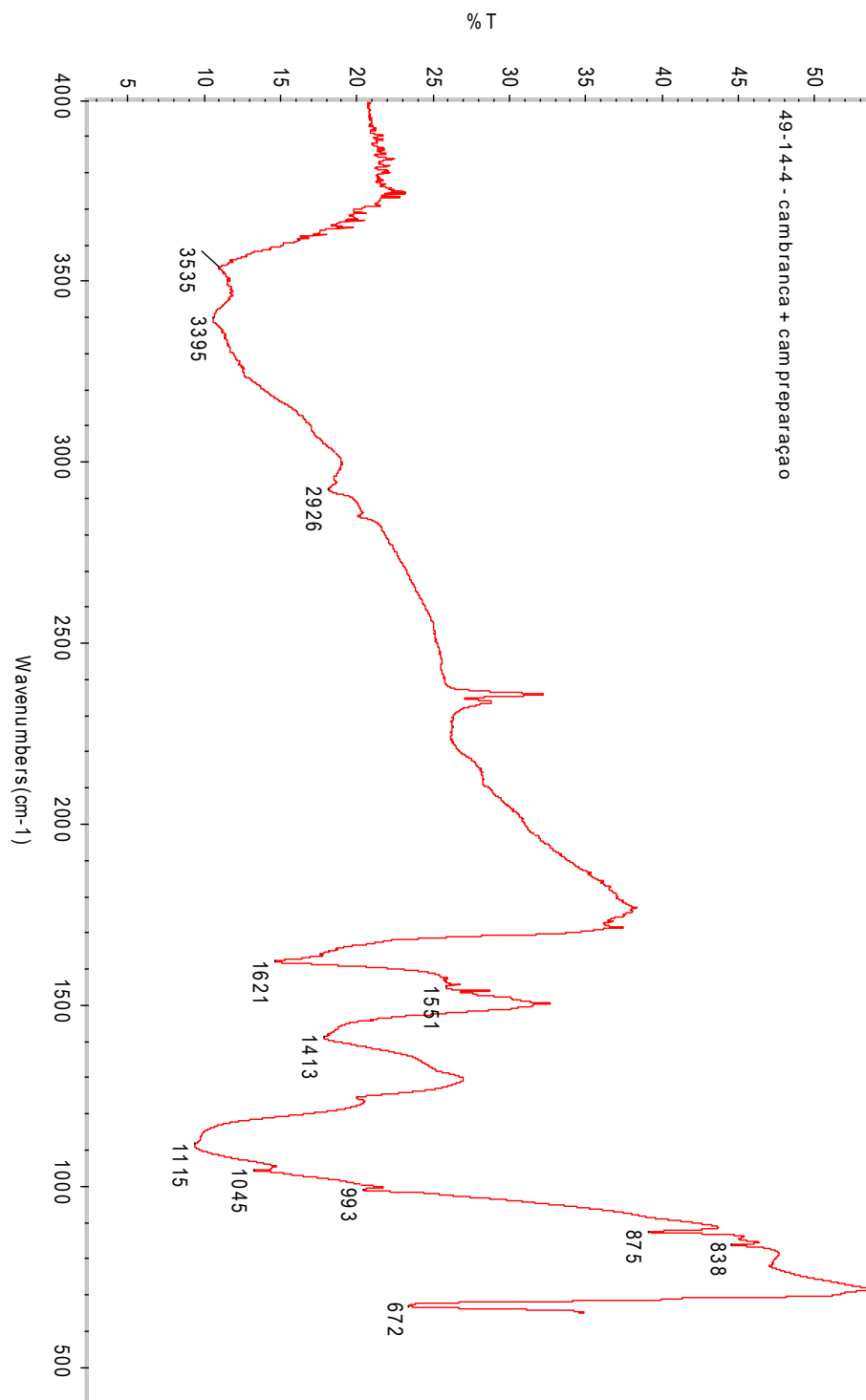


Fig. 79 – Amostra nº4: Espectro de infravermelho (IV) para as camadas branca e camada de preparação. Identificam-se a presença de bandas características de: branco de chumbo através das bandas de absorção 1051, 838 e 672 cm^{-1} , sulfato de cálcio através de bandas de absorção a 1621 e 1115 cm^{-1} , carbonato de cálcio através de bandas de absorção a 1413 e 875 cm^{-1} , cola proteica através de bandas de absorção a 1413 cm^{-1} .

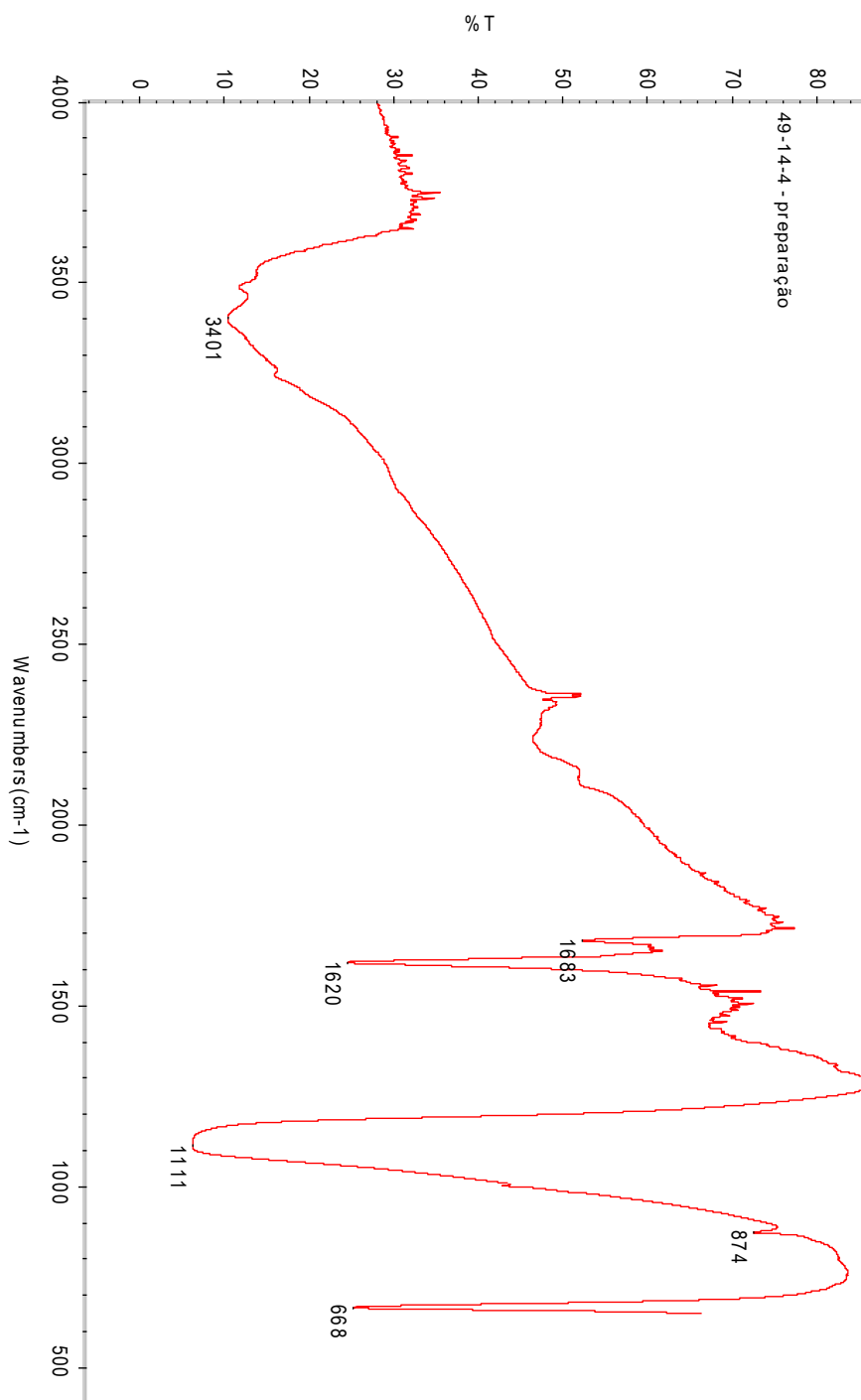


Fig. 80 – Amostra n^o4: Espectro de infravermelho (IV) para a camada de preparação. Identificam-se a presença de bandas características de: sulfato de cálcio através de bandas de absorção a 3401, 1620, 1111, 668 cm⁻¹ e vestígios de carbonato de cálcio através de bandas de absorção a 875cm⁻¹.

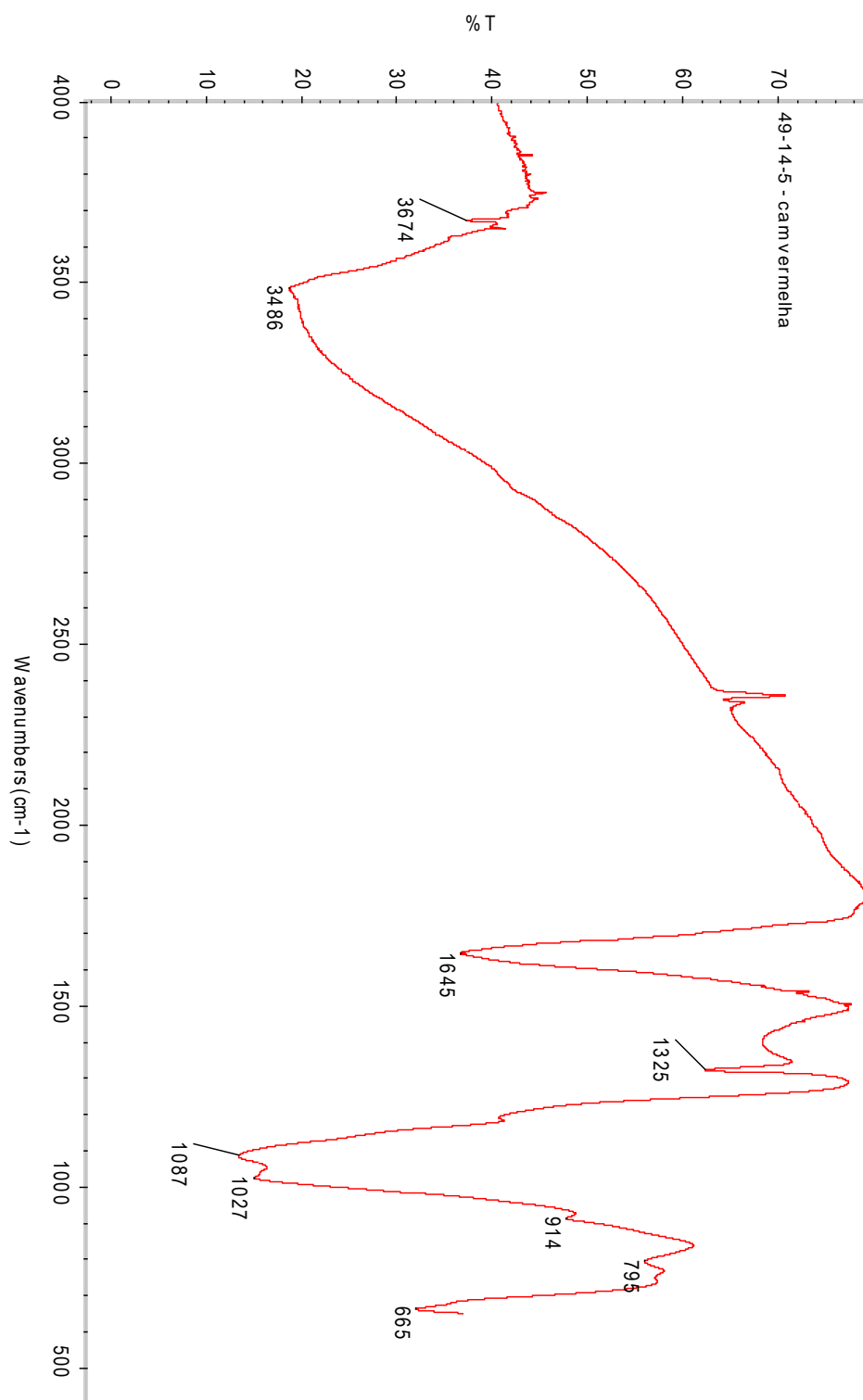


Fig. 81 – Amostra nº5: Espetro de infravermelho (IV) para a camada cromática vermelha. Identificam-se a presença de bandas características de: silicatos pertencentes ao grupo caulinite através de bandas de absorção a 1027 e 913 cm^{-1} .

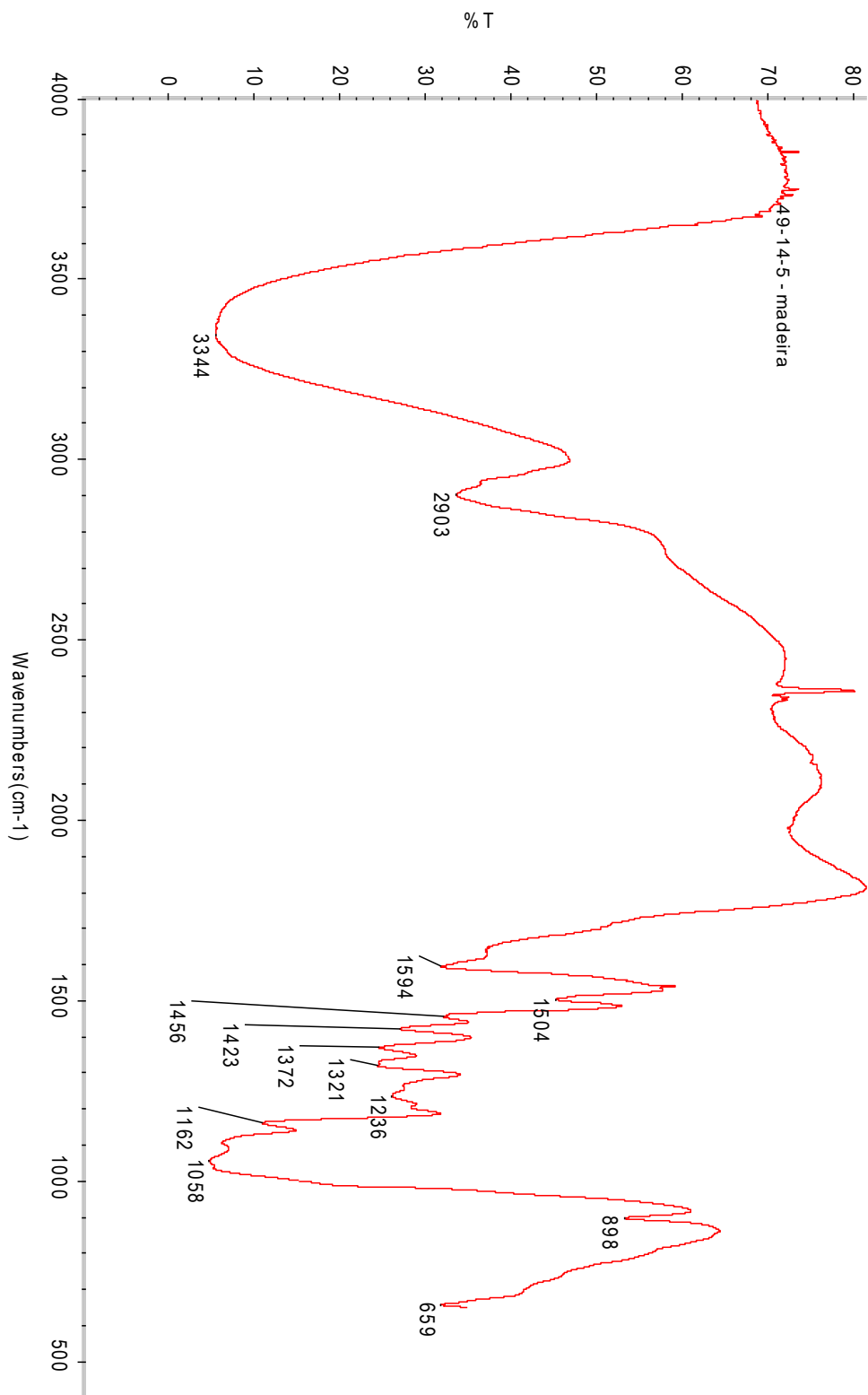


Fig. 82 – Amostra n°5: Espectro de infravermelho (IV) para a madeira.

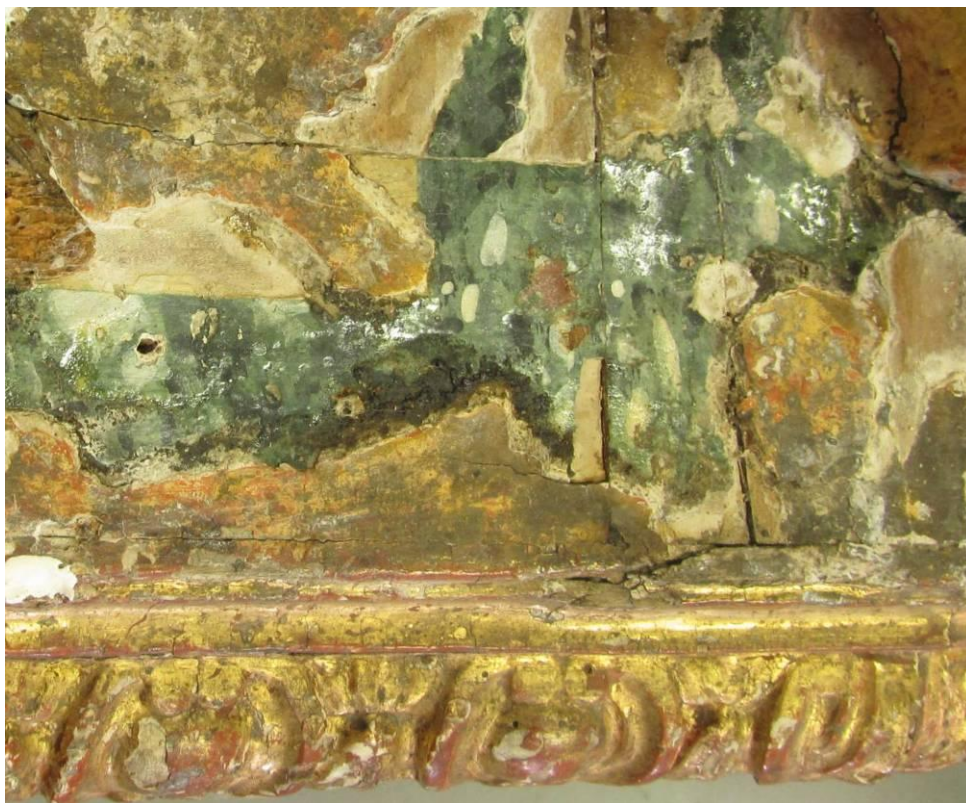


Fig. 83 – Policromia original verde marmoreada.

EDXRF – Intensidade dos elementos químicos					
áreas	Pb	Fe	Au	Cu	Ca
ouro brunido	Ausente	Pico com intensidade reduzida	Pico com intensidade intermédia	Pico com intensidade reduzida	Pico com intensidade reduzida
ouro mate	Pico com intensidade Forte	Pico com intensidade Forte	Pico com intensidade intermédia	Pico com intensidade reduzida	Pico com intensidade reduzida

Fig.84 – Diferenças entre espetros consoante a técnica de douramento

APÊNDICE 4

Registo fotográfico do estado de conservação da urna-relicário.



Fig.1 Aspeto da urna-relicário antes da intervenção.



Fig. 2 Desprendimento de elementos volumétricos do emolduramento da cornija.

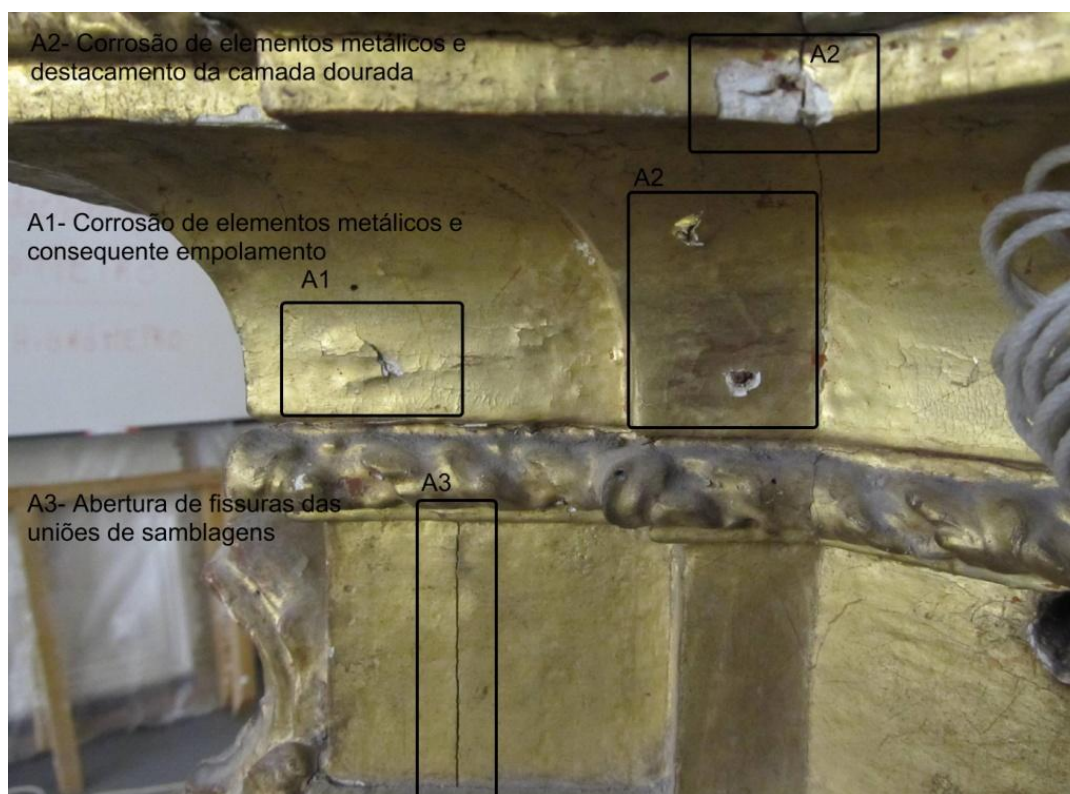


Fig. 3 Patologias mais frequentes encontradas na urna relicário.



Fig. 4 Destacamento da camada dourada que colocou em evidência elementos metálicos em corrosão.

APÊNDICE 5

Registo fotográfico dos exemplares dos insectos xilófagos e de amostras de carcoma recolhidos por microscopia ótica



Fig. 1 - Registo fotográfico dum exemplar insecto xilófago da espécie *Xestobium rufovillosum* por microscopia ótica. Comprimento: 4 milímetros; Cor: Castanho avermelhado; Fase do ciclo de vida: Adulto; Identificação taxonómica atribuída: Ordem: *Coleoptera*, Família: *Anobiidae*, Género: *Xestobium*, Espécie: *Xestobium rufovillosum*.



Fig. 2 - Registo fotográfico dum exemplar inseto xilófago da espécie *Anobium punctatum* por microscopia ótica. Comprimento: 2.5 milímetros; Cor: Castanho avermelhado; Fase do ciclo de vida: Adulto; Identificação taxonómica atribuída: Ordem: *Coleoptera*, Família: *Anobiidae*, Género: *Anobium*, Espécie: *Anobium punctatum*.



Fig. 3 - Registo fotográfico dum exemplar inseto xilófago da espécie *Anobium punctatum* por microscopia ótica. Comprimento: 3 milímetros; Cor: Castanho avermelhado; Fase do ciclo de vida: Adulto; Identificação taxonómica atribuída: Ordem: *Coleoptera*, Família: *Anobiidae*, Género: *Anobium*, Espécie: *Anobium punctatum*.



Fig. 4 - Registo fotográfico dum exemplar inseto xilófago da espécie *Anobium punctatum* por microscopia ótica. Comprimento: 3 milímetros; Cor: Castanho avermelhado; Fase do ciclo de vida: Adulto; Identificação taxonómica atribuída: Ordem: *Coleoptera*, Família: *Anobiidae*, Género: *Anobium*, Espécie: *Anobium punctatum*.



Fig. 5 - Registo fotográfico dum exemplar inseto xilófago da espécie *Anobium punctatum* por microscopia ótica. Comprimento: 3 milímetros; Cor: Castanho avermelhado; Fase do ciclo de vida: Adulto; Classificação taxonómica atribuída: Ordem: *Coleoptera*, Família: *Anobiidae*, Género: *Anobium*, Espécie: *Anobium punctatum*.

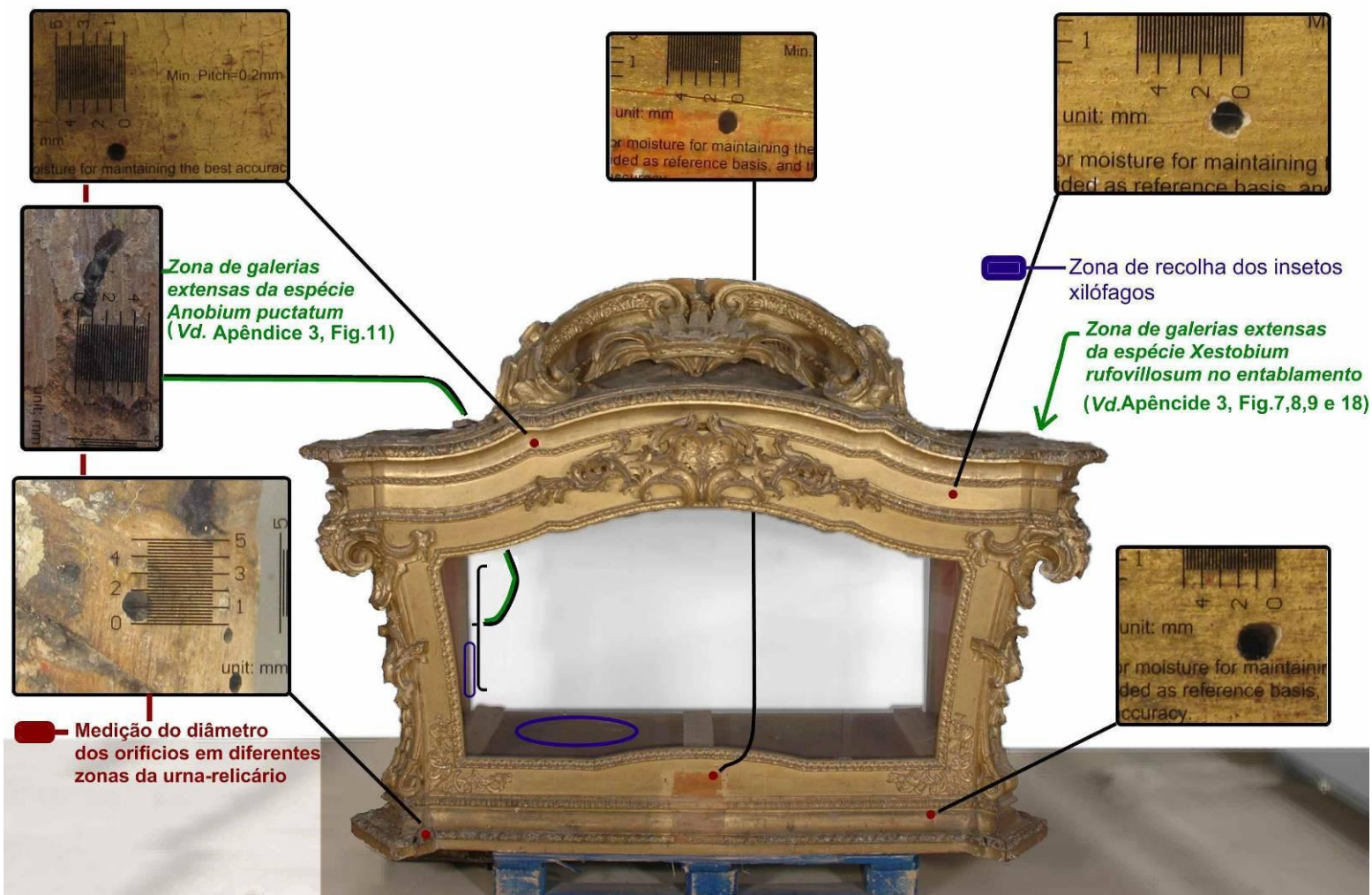


Fig.6 - Esquema representativo das principais zonas de galerias detetadas para cada espécie, zona de recolha dos insetos, localização dos orifícios aos quais foram feitos medições de diâmetro.

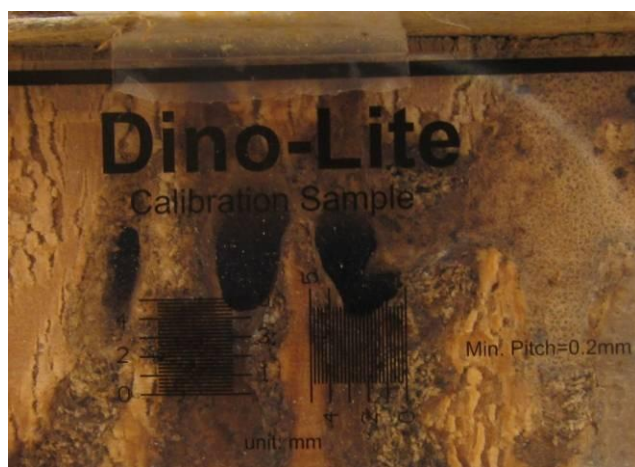


Fig.7 - Presença de galerias de insectos xilófagos atribuídos á espécie de *Xestobium rufovillosum* na zona do entablamento da urna.

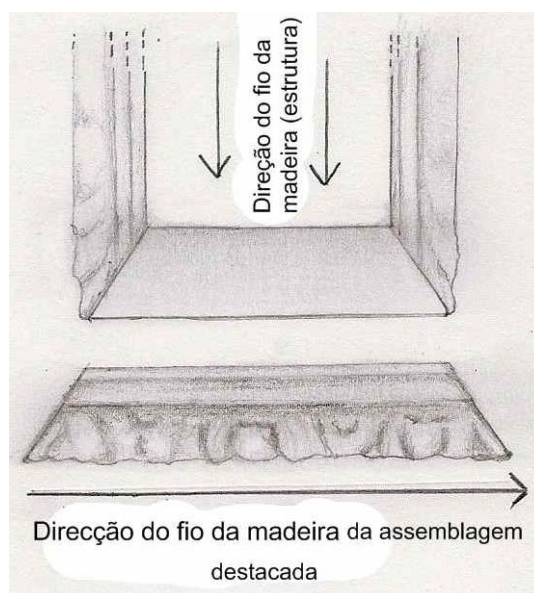


Fig.8 - Direção do fio da madeira da assemblagem destacada de estrutura



Fig.9 - Imagem ilustrativa de galerias dos insectos xilófagos presentes no entablamento da urna-relicário.



Fig. 10 - Carcoma recolhida da madeira estrutural do entablamento.



Fig. 11 - Carcoma recolhida da madeira de castanho da estrutura em caixilho do tardo.



Fig. 12 - Carcoma recolhida da madeira de salgueiro do caixilho presente no tardo da urna.



Fig. 13 - Carcoma recolhida da madeira densa situada no tardo do coroamento.



Fig.14 - Carcoma produzida pela espécie *Anobium punctatum* na madeira de castanho.



Fig.15 - Carcoma produzida pela espécie *Anobium punctatum* na madeira de castanho.

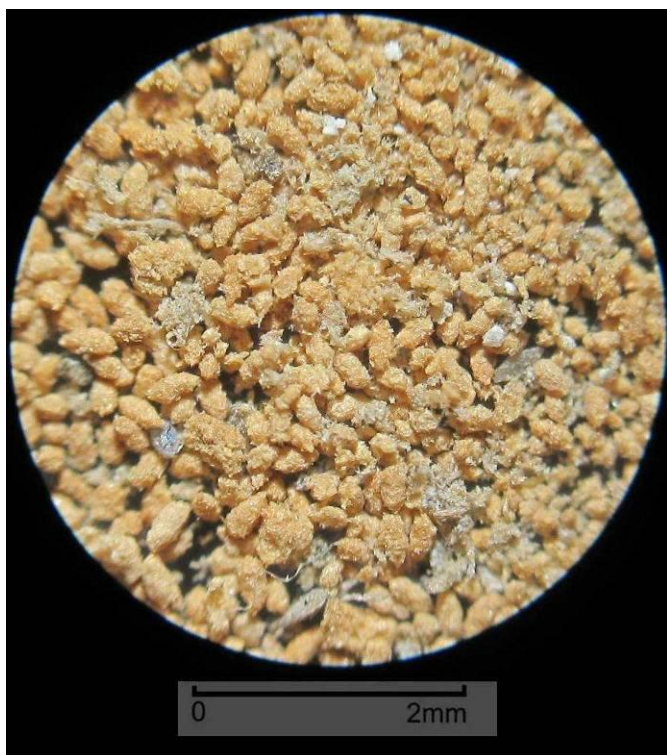


Fig.16 - Carcoma produzida pela espécie *Anobium punctatum*, na madeira densa do tardez.



Fig.17 - Carcoma produzida pela espécie *Anobium punctatum* na madeira clara de salgueiro do caixilho.



Fig.18 - Carcoma produzida pela espécie *Xestobium rufovillosum* na madeira da estrutura do entablamento da urna.

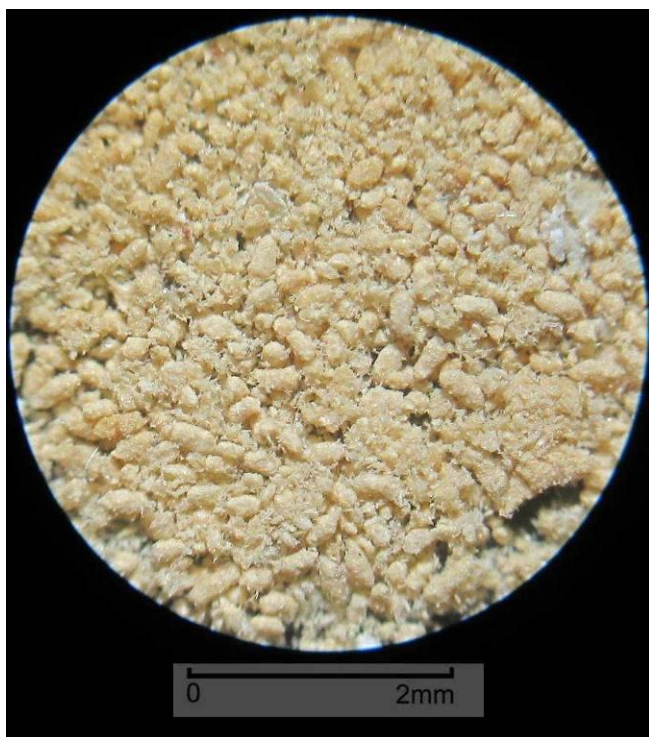


Fig.19 - Carcoma produzida pela espécie *Anobium punctatum* na madeira de choupo da moldura da base da urna.

APÊNDICE 6

Registo fotográfico do tratamento de erradicação de insetos xilófagos da urna-relicário por método de anóxia e intervenção de conservação e restauro.



Fig.1 Urna-relicário no interior da câmara de atmosfera de anóxia.



Fig. 2. Retirada do ar atmosférico do interior da câmara de acondicionamento.



Fig.3 Diferentes medições da concentração de oxigénio no interior da bolha.



Fig. 4 Controlo de humidade relativa e temperatura através de um *data logger*.



Fig. 5 Limpeza mecânica superficial.

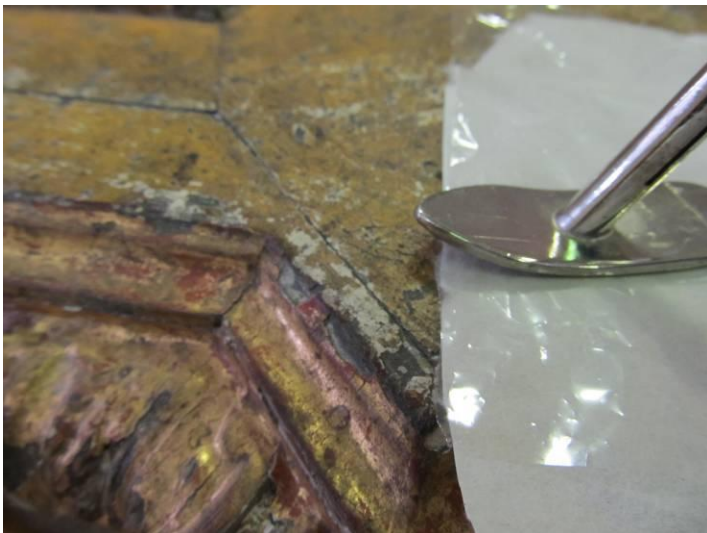


Fig. 6 Remoção de cera por calor.



Fig. 7 Remoção de pregos.



Fig. 8 Remoção de produtos de oxidação com mini-berbequim.



Fig. 9 Aplicação de conversor de óxidos.



Fig. 10 Aplicação de proteção final e isolamento do metal tratado.



Fig. 11 Consolidação do suporte – área do coroamento.



Fig. 12 Consolidação do suporte – área do entablamento.

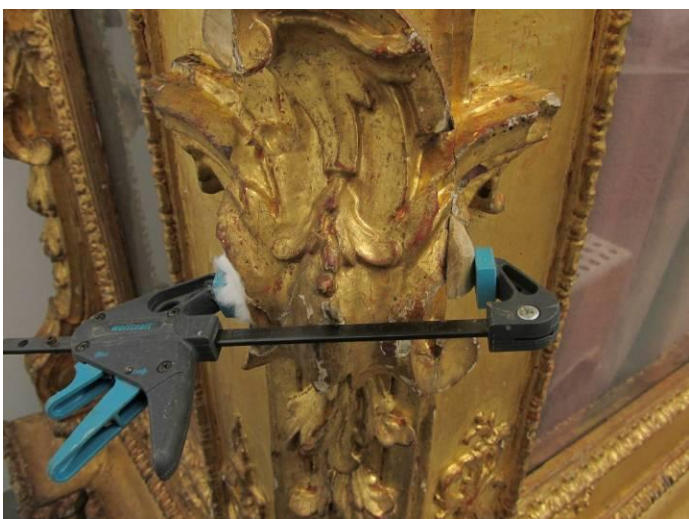


Fig. 12 Colagem de elementos volumétricos



Fig. 13 Aplicação de filme intermédio



Fig. 14 Preenchimento de fissuras e fendas



Fig. 15 Reconstituição de elementos decorativos da coroa.



Fig. 16 Reconstituição de elementos decorativos de ornato sobre o tampo.



Fig. 17 Reconstituição de elementos decorativos da base.



Fig. 18 Tratamento preventivo para novas madeiras.



Fig. 19 Reconstituição das cercaduras com a massa de base epóxida.



Fig. 20 Fixação da camada polícroma

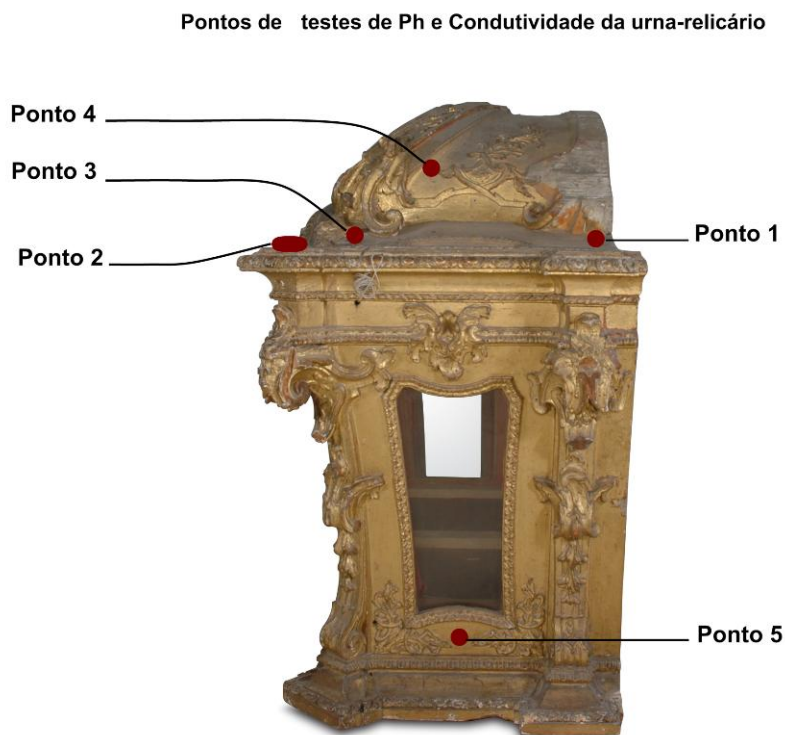


Fig.21 Pontos de testes de Ph e Condutividade realizados na urna-relicário.



Fig.22 Pontos de testes de Ph e Condutividade realizados na urna-relicário.

Testes de Ph e Condutividade da urna-relicário		
Área	P. h.	Condutividade
Ponto 1	6.0	.79 mS/cm
Policromia amarela		
Ponto 2	6.2	.66 mS/cm
Policromia amarela		
Ponto 3	6.6	.37 mS/cm
Policromia verde		
Ponto 4	6.2	.38 mS/cm
Douramento mate		
Ponto 5	5.7	.32 mS/cm
Douramento mate		
Ponto 6	6.4	.21 mS/cm
Douramento brunido		
Ponto 7	6.4	.84 mS/cm
Douramento mate		
Ponto 8	6.1	.26 mS/cm
Policromia amarela		
Ponto 9	6.1	.80 mS/cm
Coroamento-douramento mate		
Ponto 10	6.0	.98 mS/cm
Douramento mate		

Fig.23 Tabela de valores dos testes de Ph e Condutividade realizados na urna-relicário.



Fig.24 Limpeza superficial por via húmida.



Fig.25 Aspeto da urna-relicário durante a limpeza superficial por via húmida.



Fig.26 Remoção de resíduos de cera com *White Spirit*.



Fig. 27 Preenchimento das lacunas com uma massa à base de sulfato de cálcio aglutinado em cola animal.



Fig. 28 Reintegração cromática em madeira de balsa no tardo.



Fig. 29 Tonalização de novos elementos em madeira.



Fig. 30 Aplicação de micas douradas para áreas de menor dimensão.



Fig. 31 Aplicação de folha de ouro para áreas de maior dimensão.



Fig. 32 Aspeto da urna-relicário depois de ser intervencionada - fotografia frontal.



Fig.33 Aspeto da urna-relicário depois de ser intervencionada – tardoz.



Fig. 34 Aspecto da urna-relicário depois de ser intervencionada – ilharga esquerda.



Fig. 35 Aspecto da urna-relicário antes de ser intervencionada – ilharga direita.

APÊNDICE 7

Registo fotográfico da localização da urna-relicário na capela de São Vicente



Fig.1 Localização da urna-relicário de Santo Aurélio no interior da capela de São Vicente.

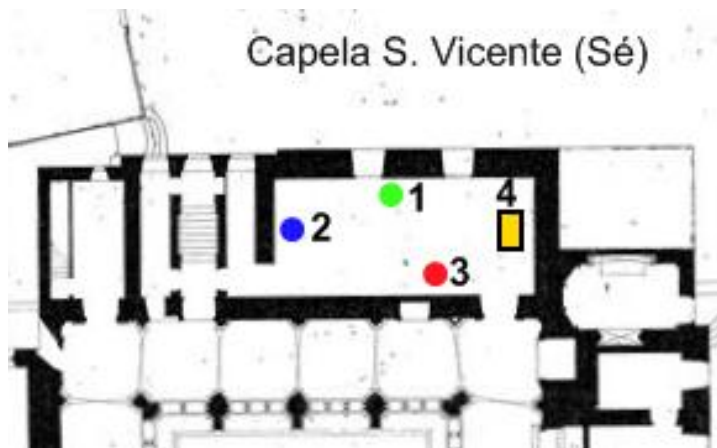


Fig.2 Localização dos pontos de medição. Ponto1-verde. Ponto 2 – azul. Ponto 3 – vermelho. Ponto 4- urna-relicário.

Tabela 1. Dados referentes aos valores de temperatura e humidade relativa.

Dia/mês/ano	Hora	Temp. Máximas/ Mínimas ¹²⁹	Estado do tempo ¹³⁰	Temperatura°C			Humidade Relativa%		
				Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3
07.11.2014	16.07h	16°C / 15°C	Céu limpo	18,2°C	18,1°C	18,1°C	55,1%	64,0%	52,9%
28.11.2014	15.24h	14°C/9°C	Aguaceiros fracos / Céu limpo	15,9°C	15,6°C	14,9°C	56,9%	59,5%	60,3%
09.12.2014	15.29h	14°C/5°C	Céu pouco nublado	12,9°C	12,9°C	13,1°C	61,3%	61,9%	61,9%
18.12.2014	16.08h	13°C/5°C	Céu pouco nublado	13,9°C	13,2°C	12,9°C	60,8%	63,1%	64%
30.12.2014	15.30h	13°C/3°C	Céu pouco nublado	10,7°C	10,5°C	10,6°C	32,8%	32,1%	33,8%
06.01.2015	15.46h	14°C/7°C	Aguaceiros fracos/ Céu limpo	10,2°C	10,1°C	10,1°C	53,8%	57,0%	54,9%
16.01.2015	15.25h	10°C/4°C	Aguaceiros fortes/ Céu nublado	11,2°C	10,5°C	10,4°C	64,4%	70,3%	72,8%
24.02.2015	15.32h	15°C/5°C	Aguaceiros fortes/ Céu nublado	12°C	11,9°C	11,9°C	62,5%	65,1%	66,2%
13.03.2015	15.38h	16°C/6°C	Céu limpo	14,9°C	14,3°C	14,2°C	49,6%	53,4%	57%
28.03.2015	15.56h	16°C/9°C	Aguaceiros fortes/ Céu nublado	15°C	14,8°C	14,6°C	62,6%	64,9%	65,5%
10.04.2015	15.44h	17°C/11°C	Aguaceiros fracos/ Céu limpo	17,5°C	17,4°C	17,7°C	60,9%	60,7%	59,6%
24.04.2015	15.40h	16°C/12°C	Aguaceiros fortes/Céu nublado	16,5°C	16,6°C	16,4°C	74,3%	74,2%	76,8%
07.05.2015	15.00h	20°C/13°C	Céu limpo	17°C	16,8°C	16,7°C	58,5%	59,6%	62%

¹²⁹ Dados fornecidos pelo site: <http://www.accuweather.com/>, para a Cidade do Porto, consultado no período de 7/11/2014 até 7/05/2015.

¹³⁰ Dados fornecidos pelo site: www.meteo.pt, para a Cidade do Porto, consultado no período de 7/11/2014 até 7/05/2015.

APÊNDICE 8

Registo gráfico e descritivo de caracterização técnica do suporte



Figura 1 - Peça estrutural (pilastra) do quartelão.

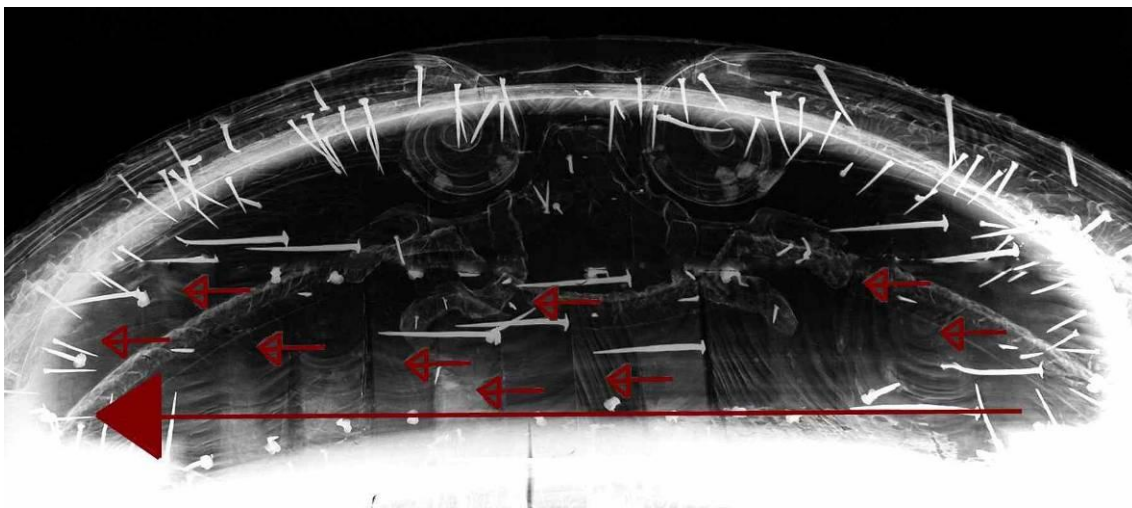


Figura 2 – Radiografia frontal da urna. É possível observar a direção da montagem e união das peças que compõem o coroamento através do uso de pregos.



Figura 3 – união por meia-esquadria usada nos pinázios.

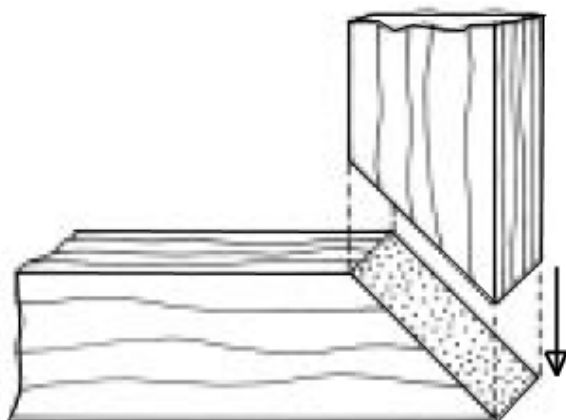


Figura 4 – Esquema da união por meia-esquadria usada nos pinázios.



Figura 5 – Área com emoldramento presente no tampo da urna-relicário (fotografia realizada durante a intervenção de limpeza).



Figura 6 – União por ligação de juntas com falsa respiga da coroa ao coroamento da urna.



Figura 7 – Sistema de ligação engasgada simples aplicada em ligação L.

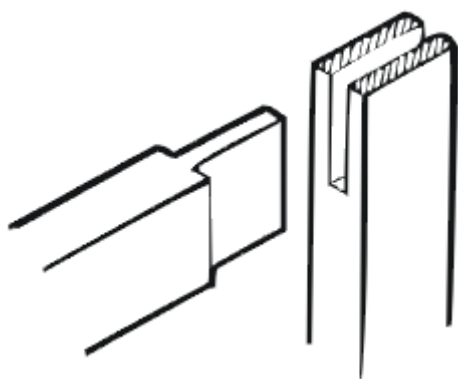


Figura 8 – Esquema do sistema de ligação engasgada simples aplicada em ligação L.



Figura 9 – Sistema de ligação por macho-fêmea aplicada em ligação T.



Figura 10 – Sistema de ligação por macho-fêmea aplicada em ligação T.

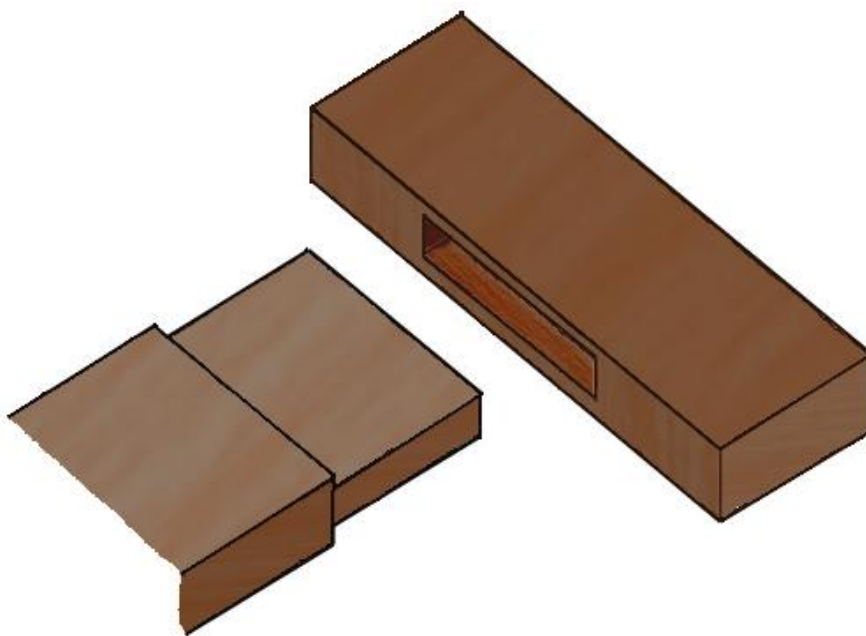


Figura 11 – Esquema do sistema de ligação por macho-fêmea aplicada em ligação T.

APÊNDICE 9

Registo e localização da recolha das amostras de madeira e registo por OM dos cortes estratigráficos

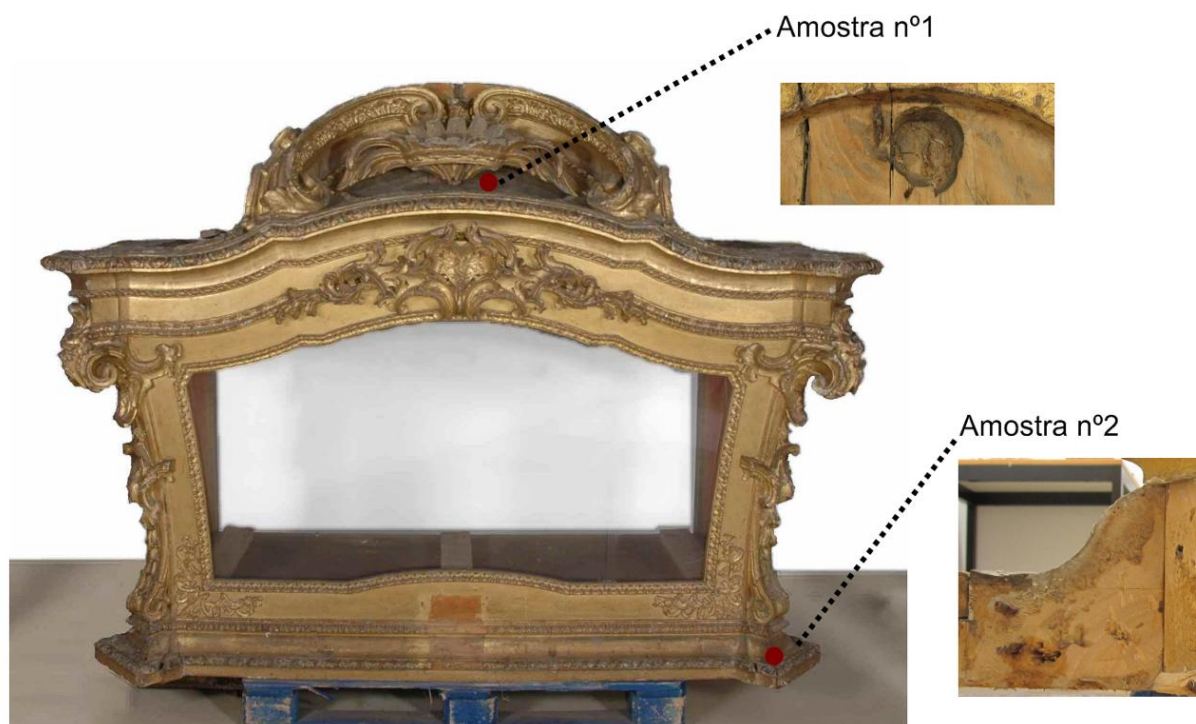


Fig. 1 – Localização dos pontos de recolha das amostras de madeira na frente da urna.



Fig. 2 – Localização dos pontos de recolha das amostras de madeira no tardoz da urna.

Registo por OM dos cortes estratigráficos

Amostra nº1

Corte transversal

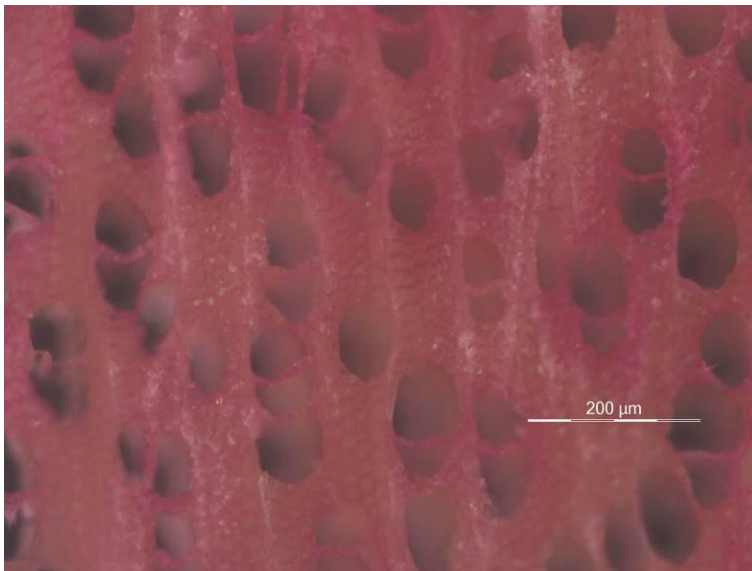


Fig. 3 - Corte transversal da amostra nº1

Corte radial

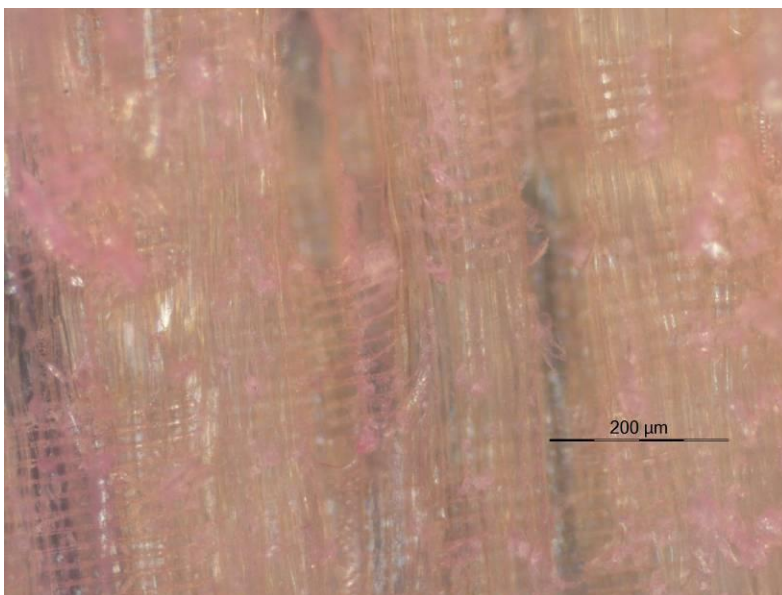


Fig. 4 - Corte radial da amostra nº1

Cortes tangenciais

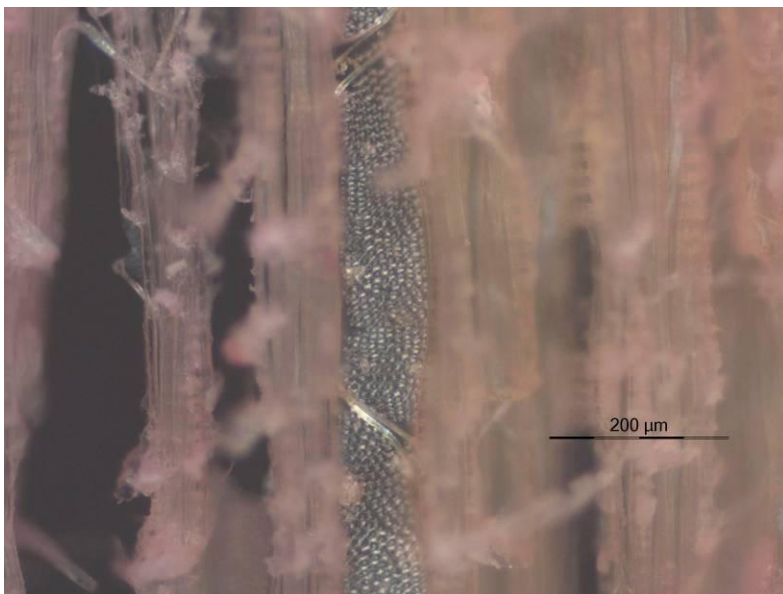


Fig. 5 - Corte tangencial da amostra n°1

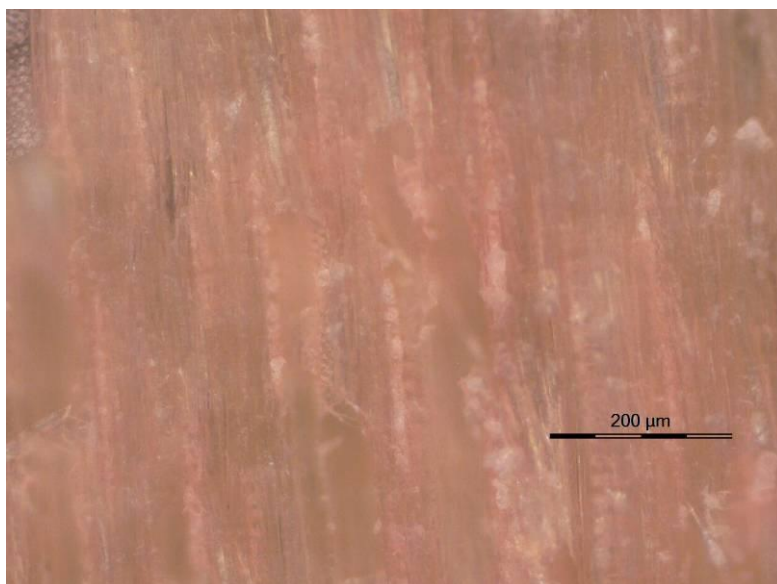


Fig. 6 - Corte tangencial da amostra n°1

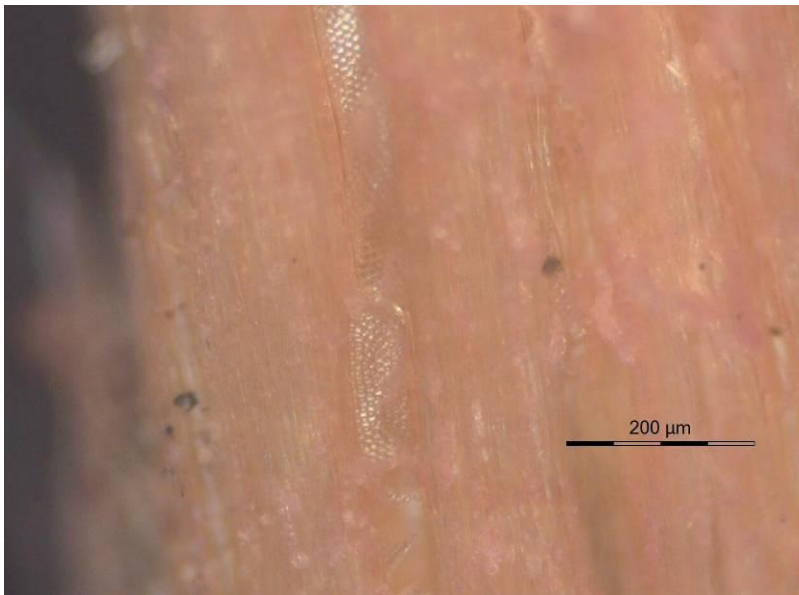


Fig. 7 - Corte tangencial da amostra nº1



Fig. 8 – Aspeto da madeira do género *Acer* presente no coronoamento. (fotografia feita durante a intervenção)



Fig. 9 – Anéis de crescimento visíveis por radiografia da madeira do género *Acer* presente no coronoamento.

Amostra nº2

Cortes transversais

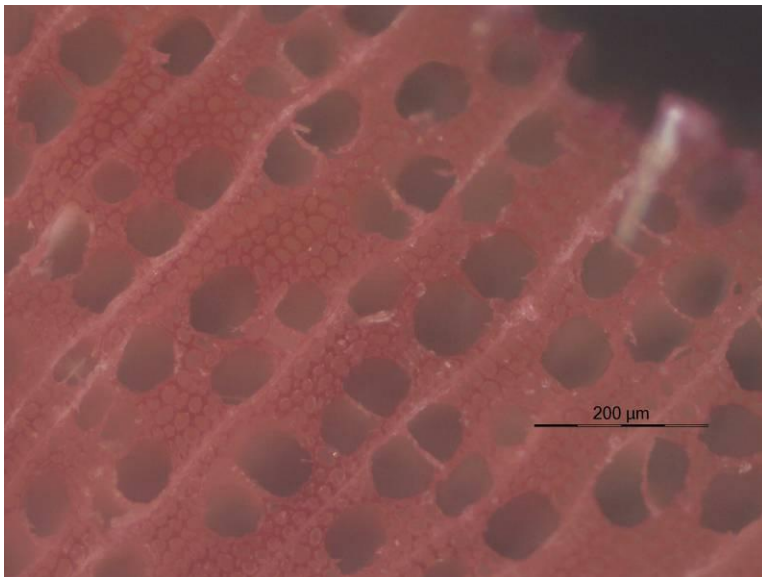


Fig. 10 - Corte transversal da amostra nº2

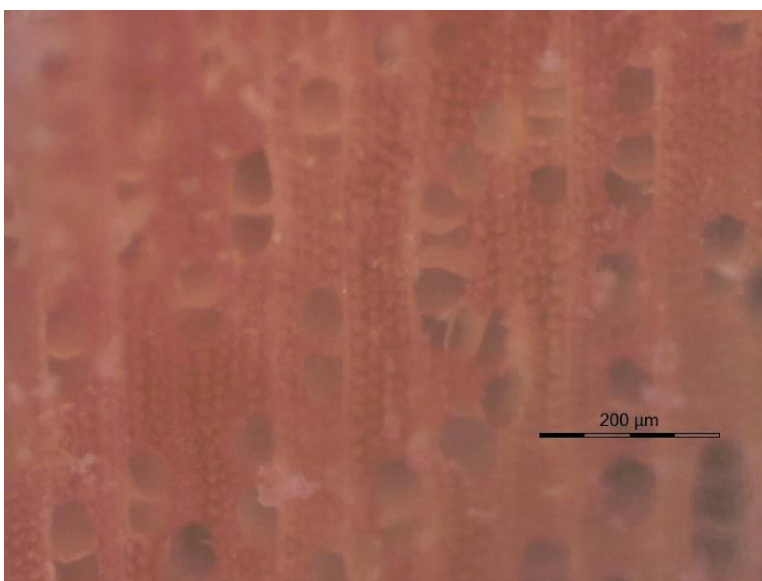


Fig. 11 - Corte transversal da amostra nº2

Cortes radiais

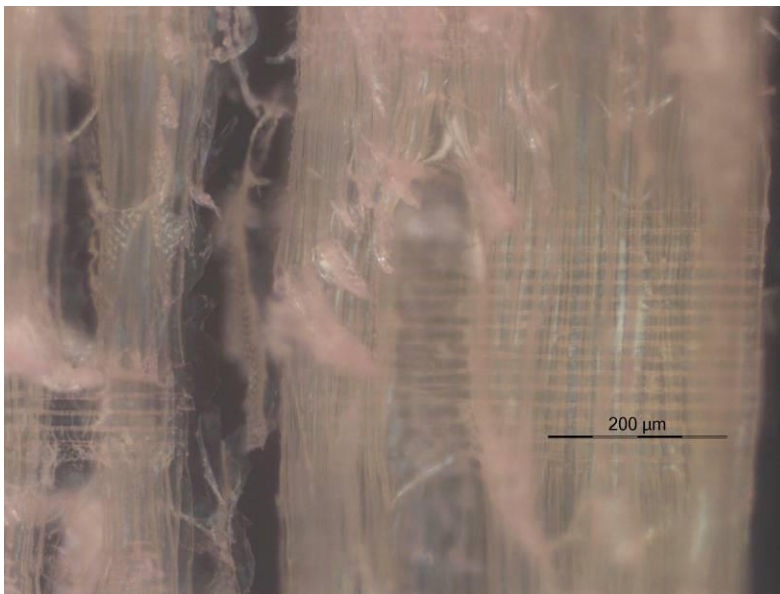


Fig. 12 - Corte radial da amostra nº2

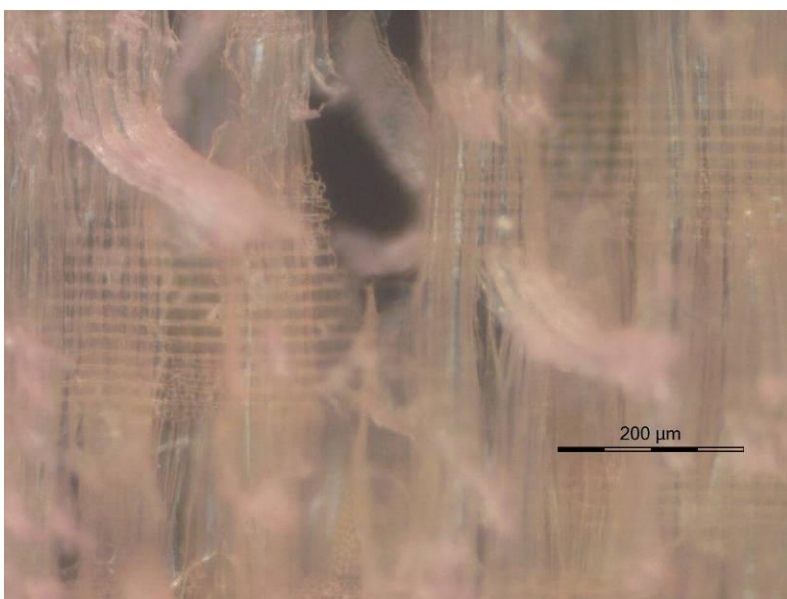


Fig. 13 - Corte radial da amostra nº2

Cortes tangenciais

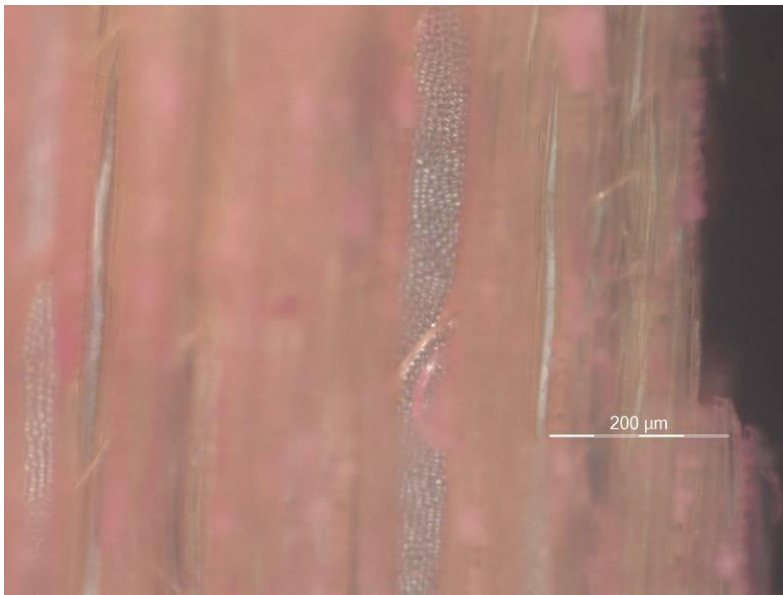


Fig. 14 - Corte tangencial da amostra n°2

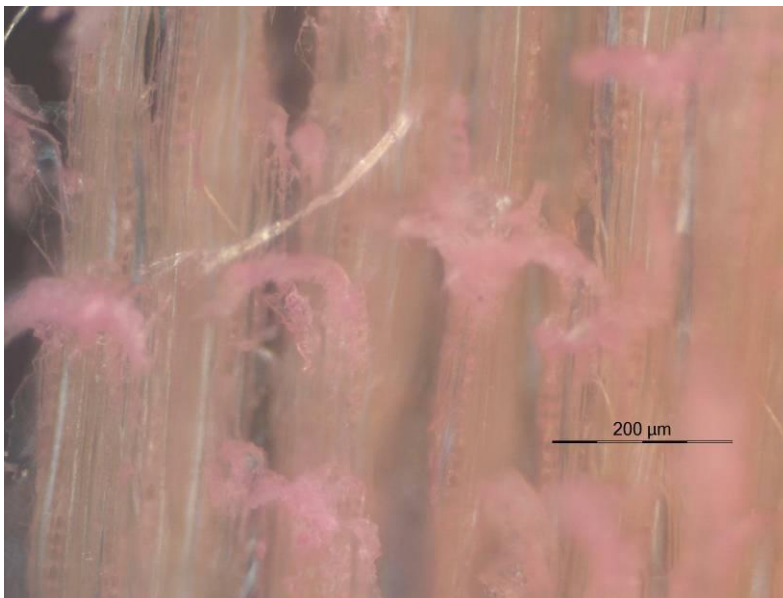


Fig. 15 - Corte tangencial da amostra n°2

Amostra nº3

Cortes transversais

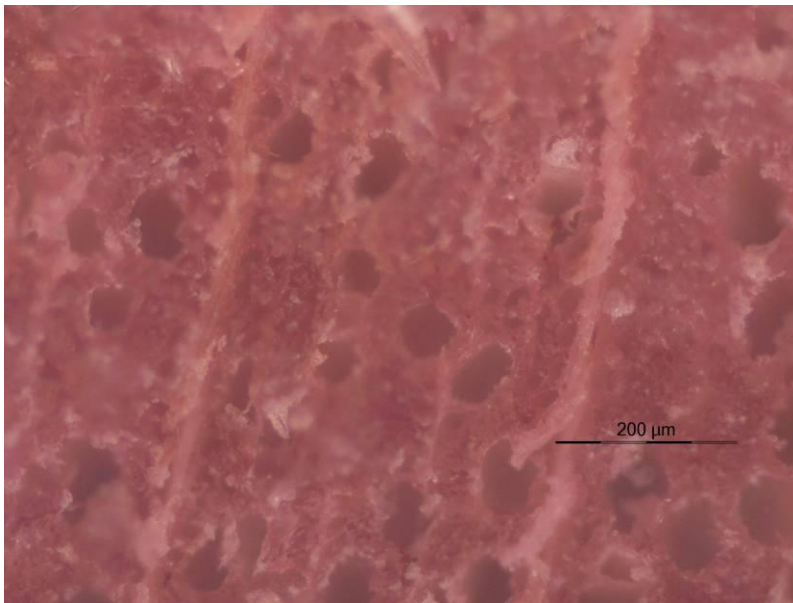


Fig. 16 - Corte transversal da amostra nº3

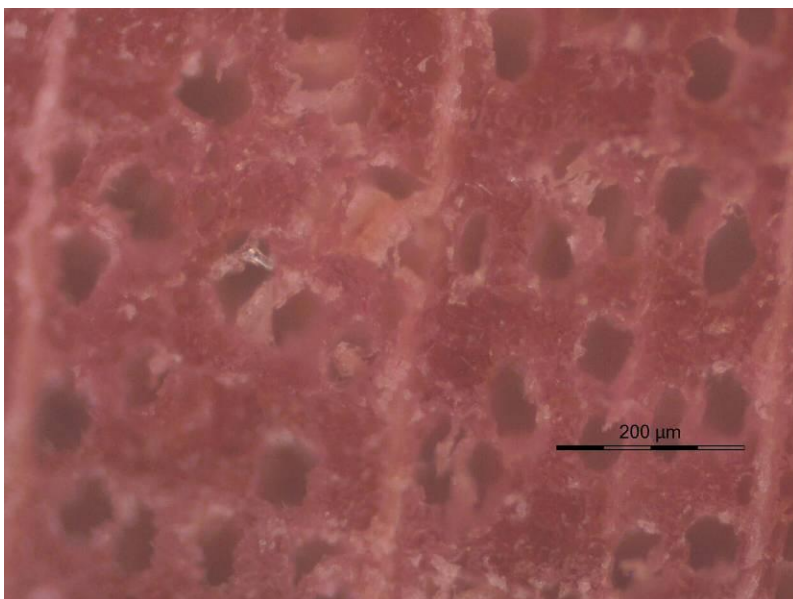


Fig. 17 - Corte transversal da amostra nº3

Cortes radiais

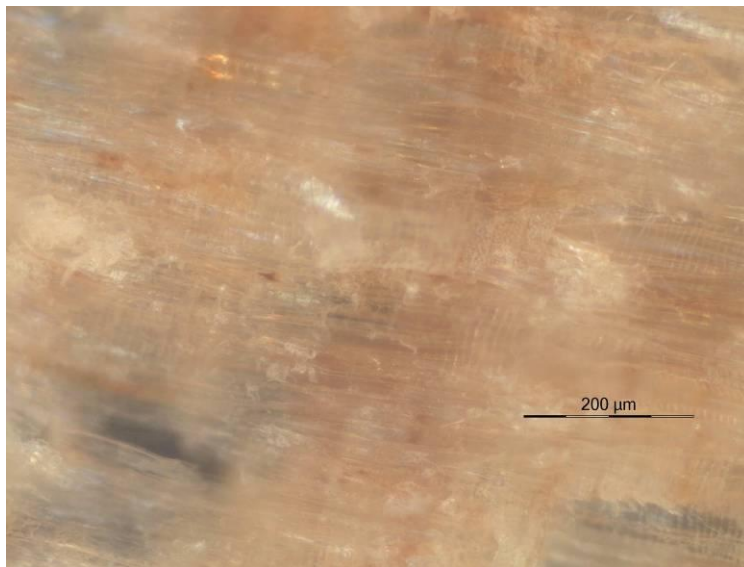


Fig. 18 - Corte radial da amostra nº3

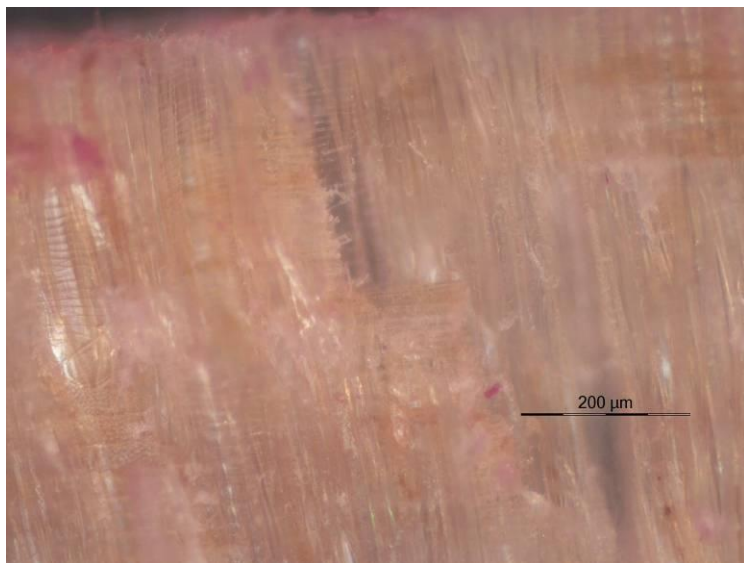


Fig. 19 - Corte radial da amostra nº3

Corte tangencial

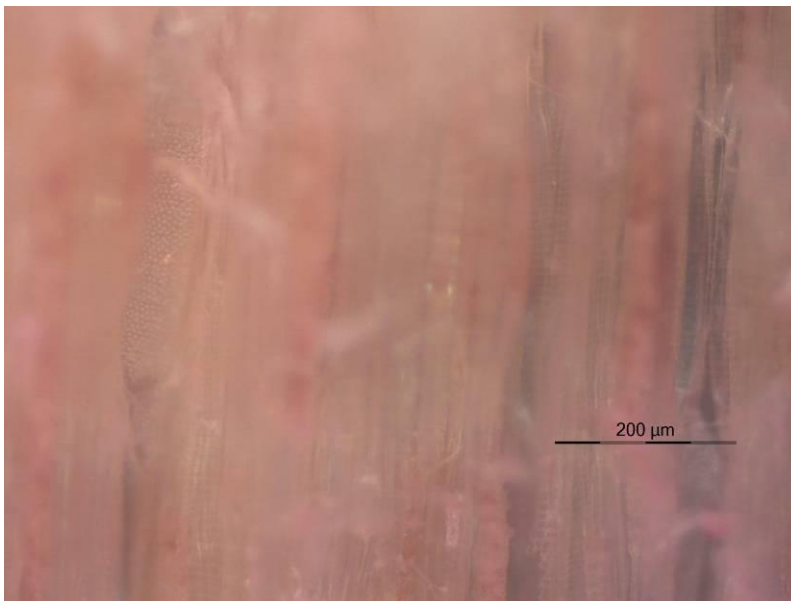


Fig. 20 - Corte tangencial da amostra nº3

Amostra nº4

Cortes transversais

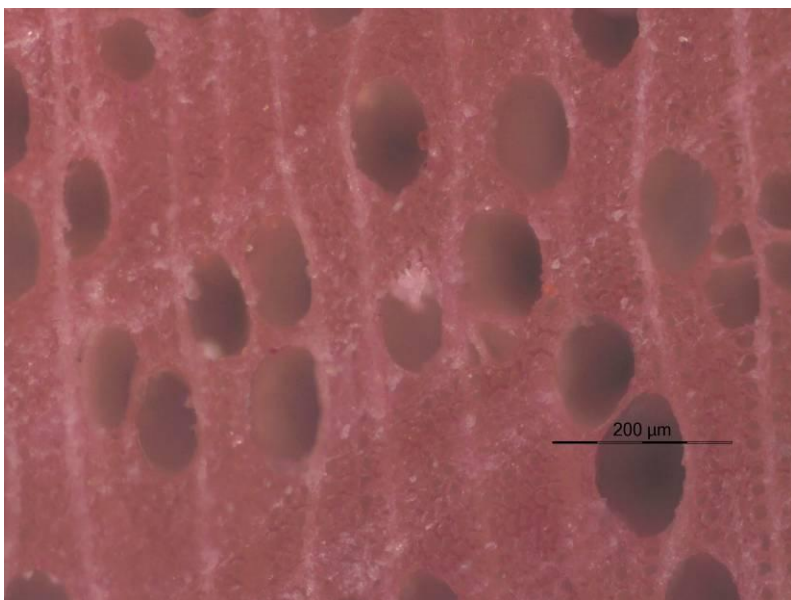


Fig. 21 - Corte transversal da amostra nº4

Cortes radiais

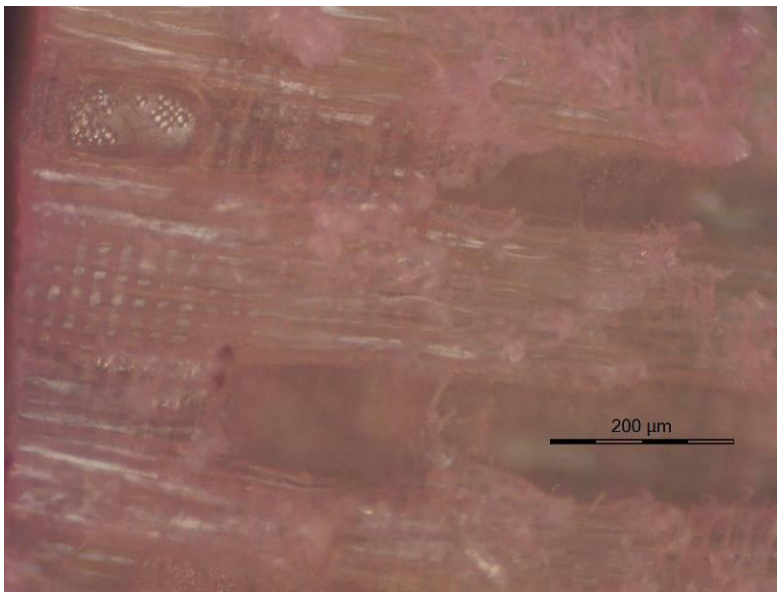


Fig. 22 - Corte radial da amostra nº4

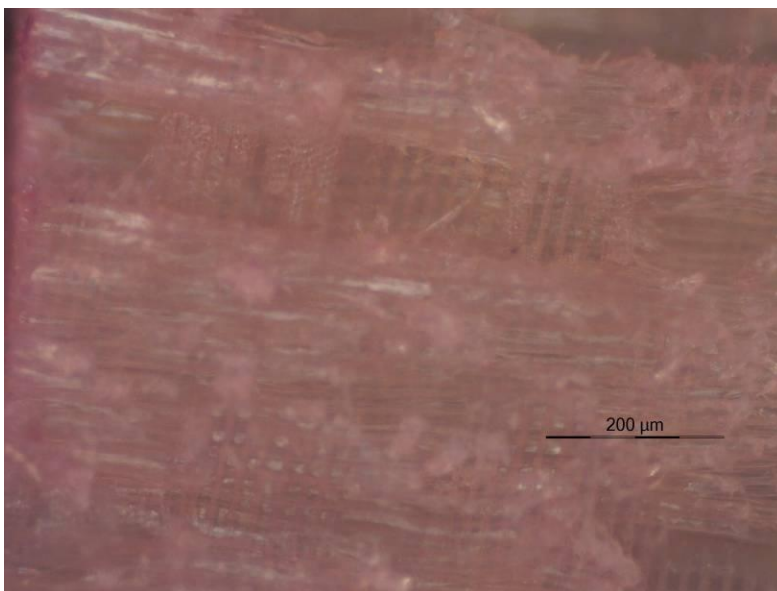


Fig. 23 - Corte radial da amostra nº4

Corte tangencial

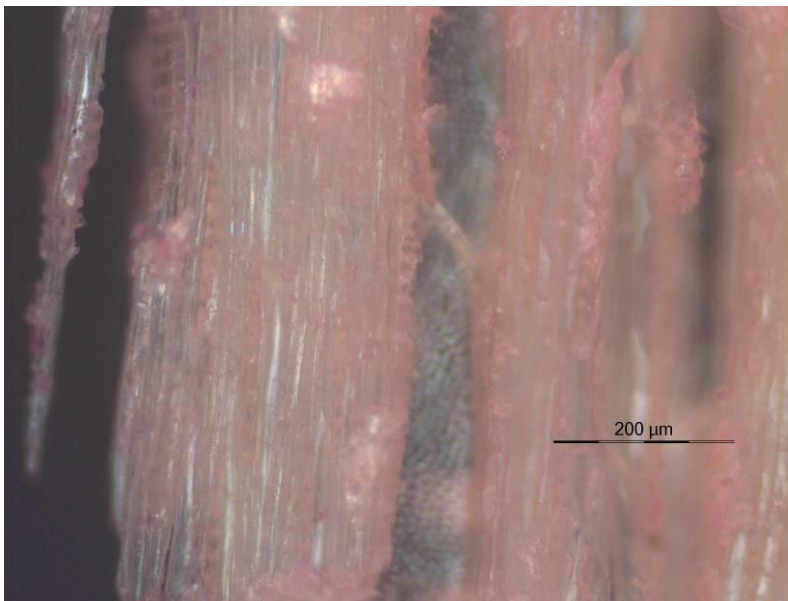


Fig. 24 - Corte tangencial da amostra nº4

Amostra nº5

Corte transversal



Fig. 25 - Corte transversal da amostra nº5

Amostra nº6

Corte transversal



Fig. 26 - Corte transversal da amostra nº6

ANEXOS

ANEXO 1

O culto das relíquias

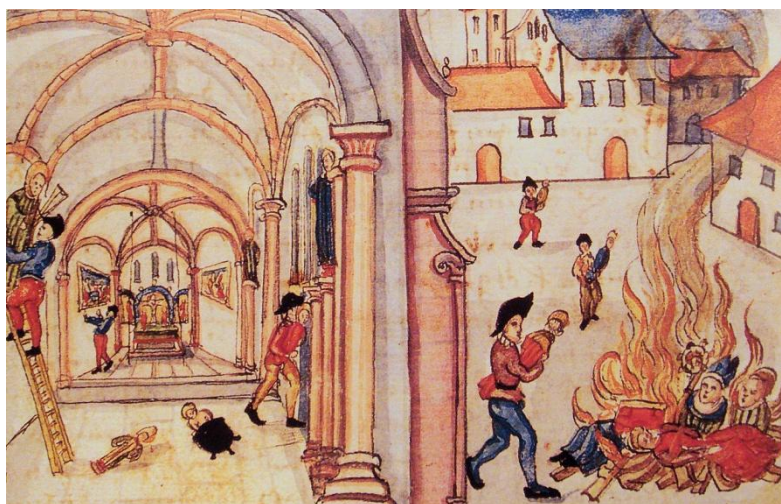


Fig.1 Destruição de relíquias em Zurique.

(Extraído de: Wikipédia – In Iconoclasm - Destruction of icons in Zurich 1524.

[Consulta a 18.10.2014],

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Destruction_of_icons_in_Zurich_1524.jpg.)

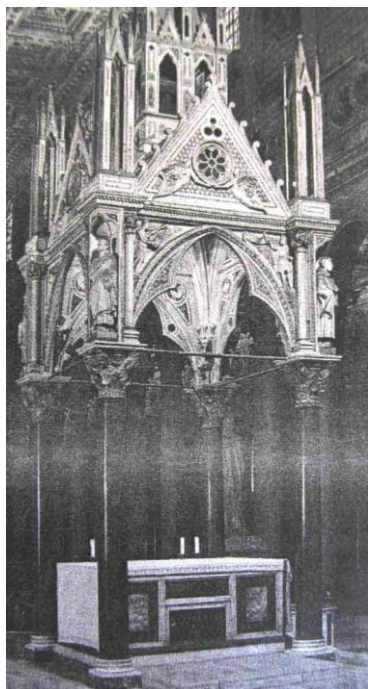


Fig. 2 Altar sobre *confessium*.

(Extraído de: ROQUE, Maria Isabel Rocha - In *Altar Cristão, Evolução até á Reforma Católica*. Lisboa, Universidade Lusíada Editora, 2004, p.35)

O culto das relíquias



Fig. 3 Frontal de altar em ouro, prata, pedraria e pérolas. Milão, Igreja de Santo Ambrósio, Séc. IX.

(Extraído de: Scala Photographic Archives – In <http://www.scalarchives.com/scalapic/050598/c/0016939c.jpg>)

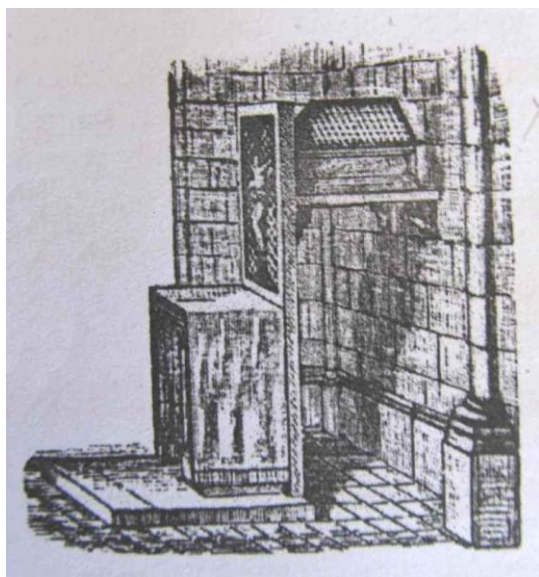


Fig. 4 Altar sobre *confessium*.

(Extraído de: ROQUE, Maria Isabel Rocha - In *Altar Cristão, Evolução até á Reforma Católica*. Lisboa, Universidade Lusíada Editora, 2004, p.40)

O culto das relíquias



Fig. 5 Santuário do Mosteiro de Alcobaça.

(Extraído de: PEREIRA, José Fernandes – O barroco do século XVII: transição e mudança. In: História da Arte Portuguesa [O Barroco (Século XVII-XVIII)] Vol. 7. Lisboa, Circulo de Leitores, 2007. p. 27.



Fig. 6 Capela-mor da Igreja do extinto convento de Santa Clara-a-Nova, em Coimbra.

(Extraído de: Património cultural, direção-geral do Património Cultural. In <http://www.patrimoniocultural.pt/static/data/cache/66/e1/66e117a308007fdfa7674037be-db3978.jpg>)

O culto das relíquias



Fig. 7 Urna-relicário da Rainha Santa Mafalda

(Extraído de: *Matriznet* - Santa Mafalda - Rainha de Castela In:
<http://www.matriznet.dgpc.pt/MatrizNet/Objectos/ObjectosConsultar.aspx?IdReg=295163>)

Anexo Gráfico 1

Caracterização técnico-material da urna-relicário

Bandas de IV de alguns pigmentos inorgânicos e cargas mais comuns	
Composto	Número de onda cm-1
Azurite	3425,1490,1415,1090,952,837
Sulfato de cálcio dihidratado	3500-3400,1700-1600,1150-1100,700-600
Caulinite	3700-3200,1100-1000,910-830
Branco de chumbo	3535-3530,1400,1047-1045,693-683
Malaquite	3400,3320,1500,1400,1095,1045
Azul da Prússia	3500-3000,2083
Azul ultramarino	1150-950

Fig.1 Bandas de IV de alguns pigmentos inorgânicos e cargas mais comuns

(Dados obtidos a partir de : STUART, Barbara H. – In: *Analytical Techniques in Materials Conservation*. Sydney, John Wiley & Sons Ltd, 2007. p. 127)

Bandas de IV de substâncias filmógenas	
Composto	Número de onda cm-1
Óleos	3600-3200,3000-2800,1750-1730,1480-1300,1300-900,750-700
Ceras	3000-2800,1470-1460,730-720
Proteínas	3400-3200,1660-1600,1565-1500,1480-1300
Resinas	3600-3200,3100-2800,2700-2500,1740-1640,1650-1600,1480-1300

Fig.2 - Bandas de IV de substâncias filmógenas.

(Dados obtidos a partir de: STUART, Barbara H. – In: *Analytical Techniques in Materials Conservation*. Sydney, John Wiley & Sons Ltd, 2007. p. 118)

Caracterização técnico-material da urna-relicário

Bandas de IV de alguns minerais mais comuns	
Composto	Número de onda cm-1
Calcite	1420, 877, 714
Caulinite	1117, 1033, 1010, 938, 915, 540, 472, 432

Fig.3 - Bandas de IV de alguns minerais mais comuns.

(Dados obtidos a partir de: STUART, Barbara H. – In: *Analytical Techniques in Materials Conservation*. Sydney, John Wiley & Sons Ltd, 2007. p. 126)

Caracterização técnico-material da urna-relicário

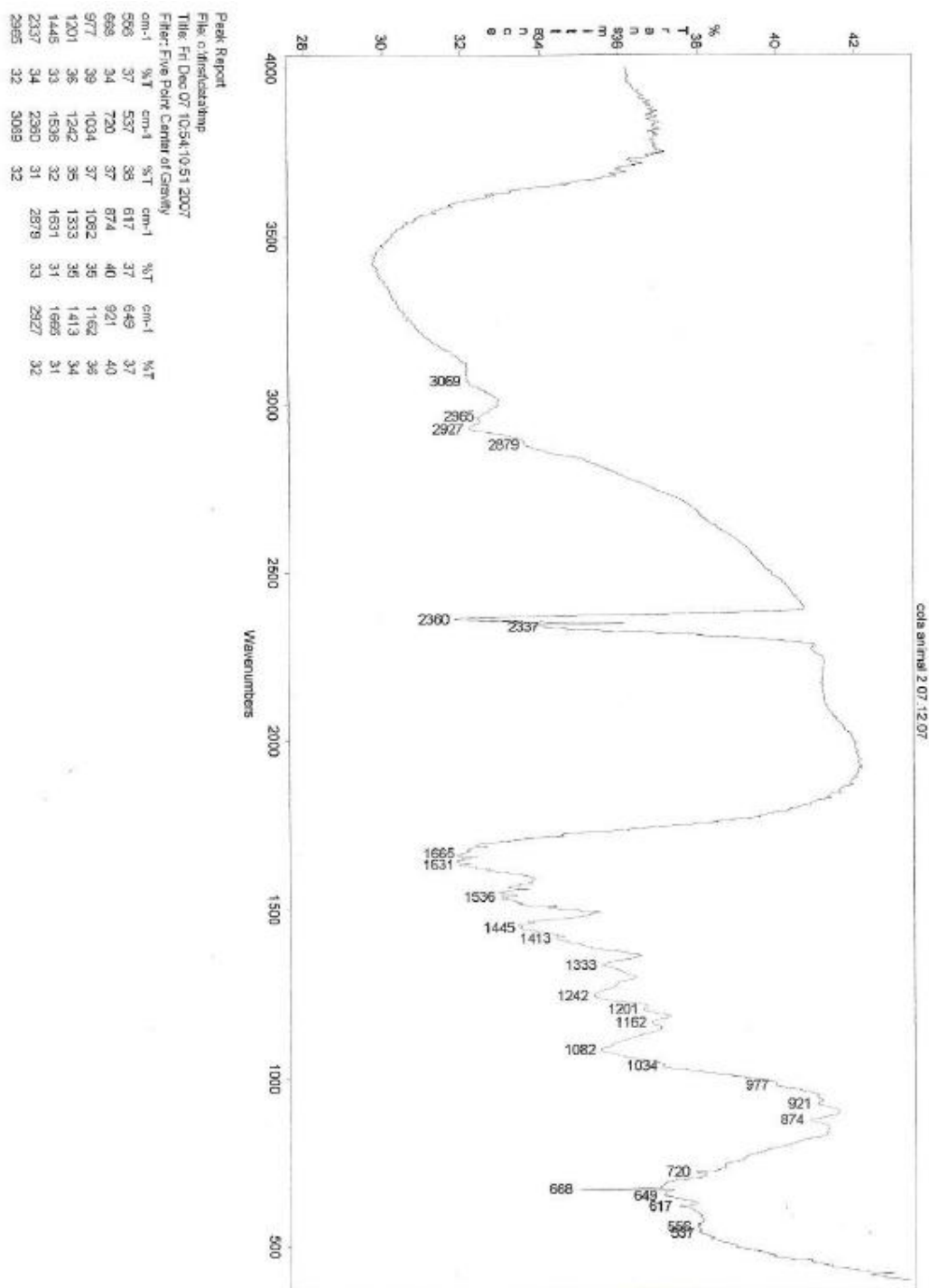


Fig.4 - Espectro de infravermelho (IV) adquirido para um padrão de cola proteica.

(Extraído de: BARATA, Carolina – In: *Caracterização de materiais e de técnicas de policromia da escultura portuguesa sobre madeira de produção erudita e de produção popular da Época Barroca*. Lisboa, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, 2008. p. 248)

Caracterização técnico-material da urna-relicário

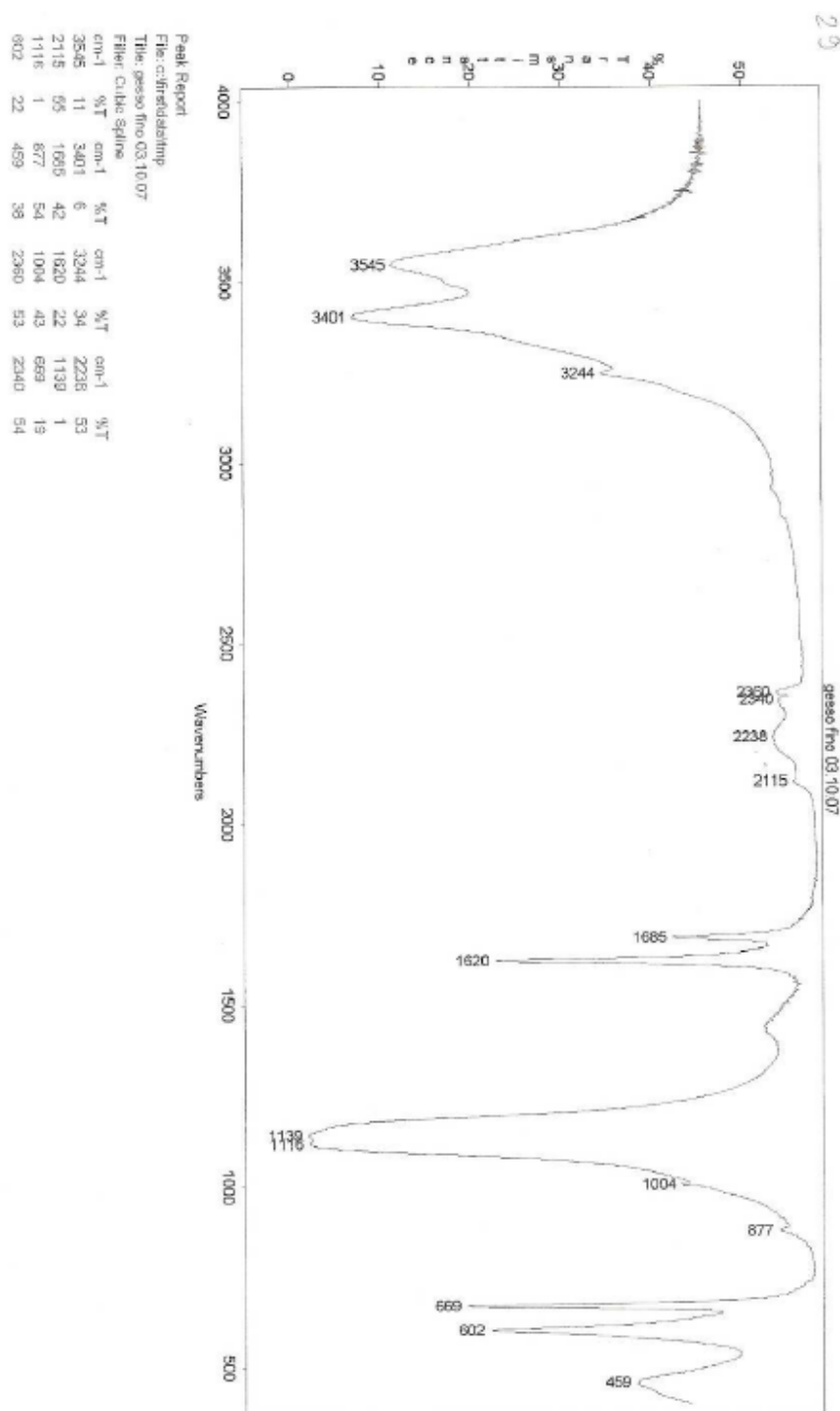


Fig.5 - Espectro de infravermelho (IV) adquirido para um padrão de sulfato de cálcio diidratado.

(Extraído de: BARATA, Carolina – In: *Caracterização de materiais e de técnicas de policromia da escultura portuguesa sobre madeira de produção erudita e de produção popular da Época Barroca*. Lisboa, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, 2008. p. 129)

Caracterização técnico-material da urna-relicário

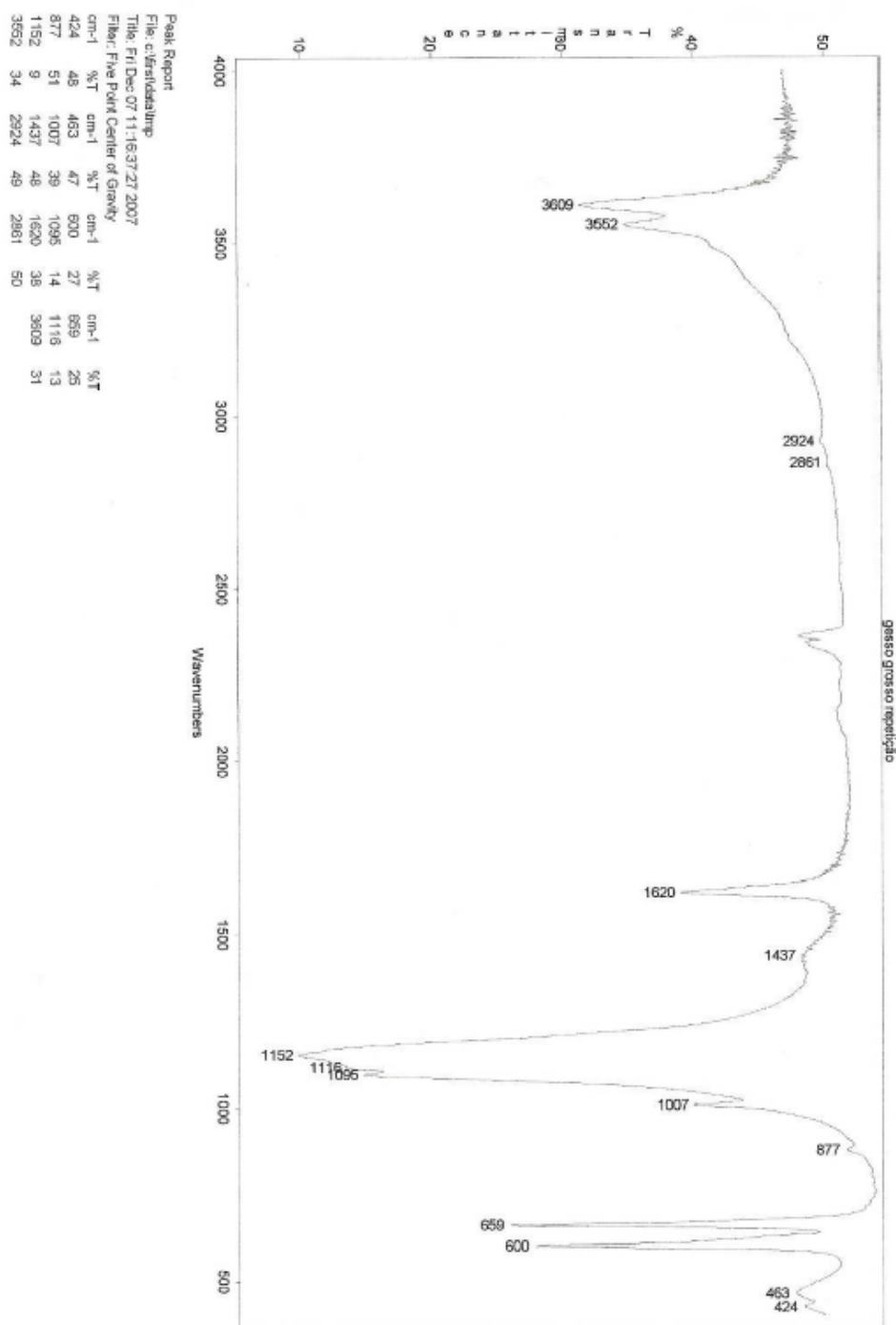


Fig. 6 - Espetro de infravermelho (IV) adquirido para um padrão de sulfato de cálcio anidro.

(Extraído de: BARATA, Carolina – In: *Caracterização de materiais e de técnicas de policromia da escultura portuguesa sobre madeira de produção erudita e de produção popular da Época Barroca*. Lisboa, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, 2008. p. 130)

Caracterização técnico-material da urna-relicário

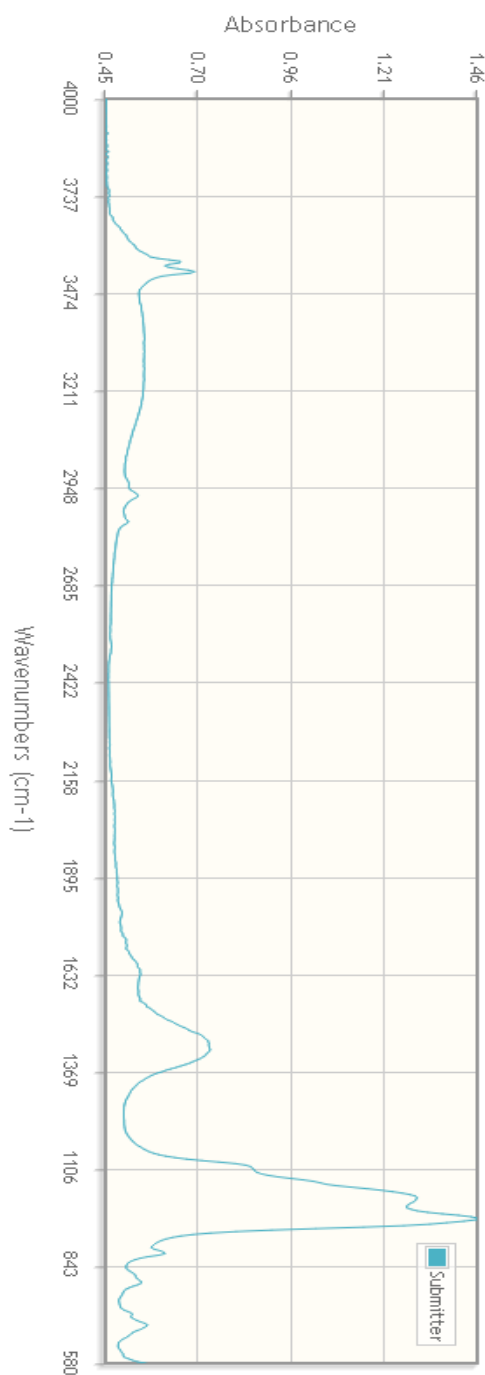


Fig. 7 - Espectro de infravermelho (IV) adquirido para o padrão de terra verde contendo celadonite, glauconite e alguma calcite. Neste padrão são observáveis as bandas de absorção 3556, 3528, 1020, 970, 876, 798 e 680 cm^{-1} .

(Extraído de: Infrared and Raman Users Group (IRUG) – In: *Interactive IRUG Spectrum*. [em linha]. [S.l.: s.n.] [200-?] [Consult. 17 Junho 2015] Disponível em: <http://www.irug.org/jcamp-details?id=1215>.)

Caracterização técnico-material da urna-relicário

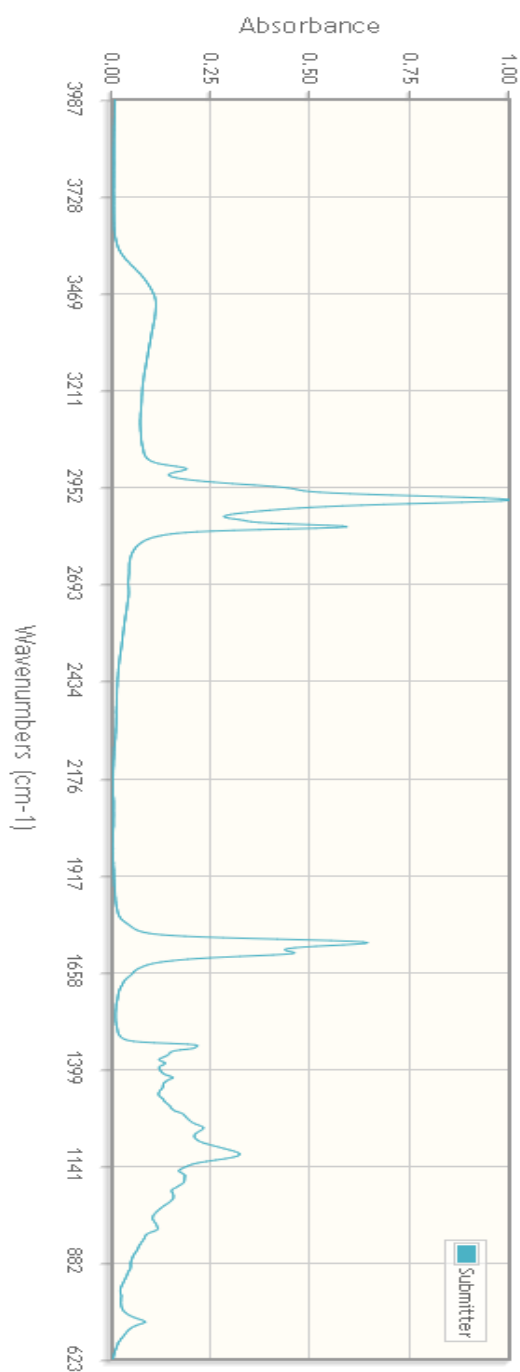


Fig. 8 - Espectro de infravermelho (IV) adquirido para o padrão de óleo de linhaça. Neste padrão são observáveis as bandas de absorção 3005, 2915, 2847, 1740, 1458 e 1173cm⁻¹. (Extraído de: Infrared and Raman Users Group (IRUG) – In: *Interactive IRUG Spectrum*. [em linha]. [S.l.: s.n.] [200-?] [Consult. 17 Junho 2015] Disponível em: <http://http://www.irug.org/jcamp-details?id=1458>.)

Anexo Gráfico 2

Estudo entomológico das espécies de insetos xilófagos

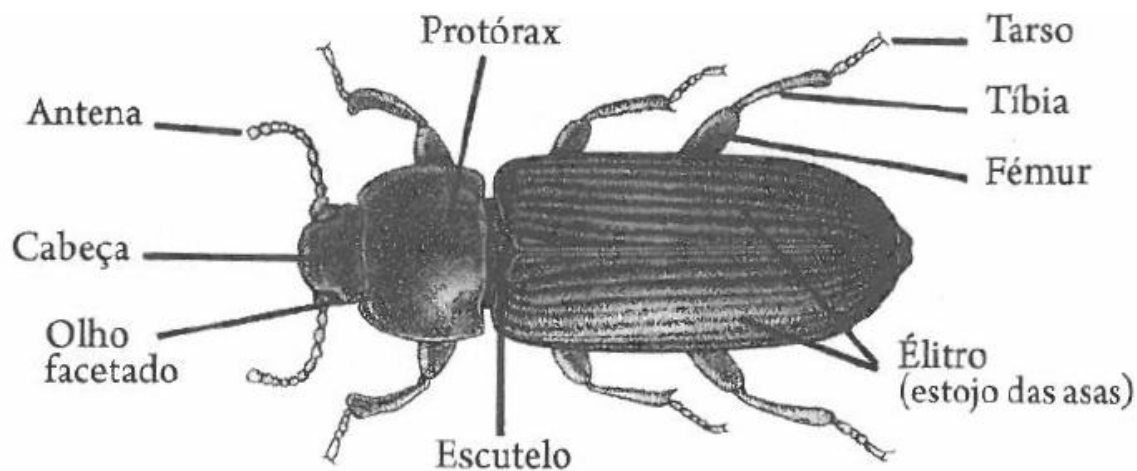
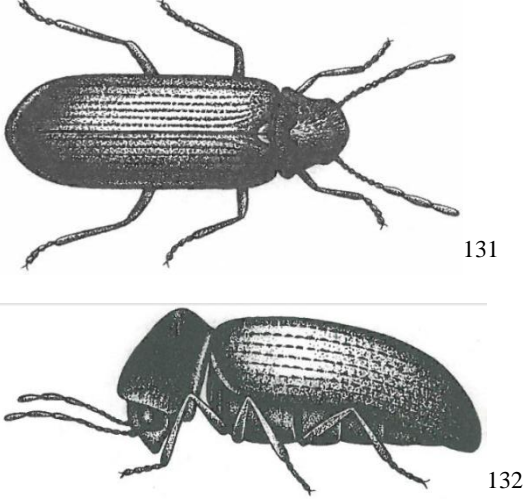
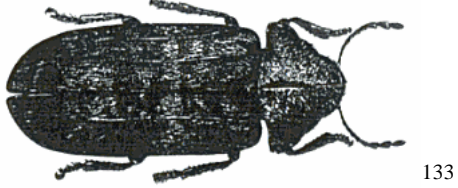
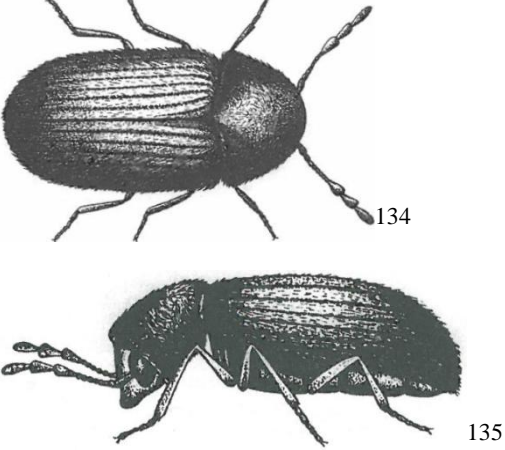


Fig. 1- Esquema da estrutura geral de um coleóptero sobre vista dorsal

(Extraído de PINNIGER, David – *In Controlo de pragas em museus, arquivos e casas históricas*. Lisboa: Biblioteca Nacional de Portugal, 2008, p.7.)

Estudo entomológico das espécies de insetos xilófagos

Tabela 1. Aspeto geral das espécies de insetos xilófagos presentes na tabela

Espécie	
<i>Anobium punctatum</i>	
<i>Xestobium rufovillosum</i>	
<i>Stegobium paniceum</i>	

¹³¹ (Extraído e adaptado de PINNIGER, David – *In Controlo de pragas em museus, arquivos e casas históricas*. Lisboa: Biblioteca Nacional de Portugal, 2008, p.53.)




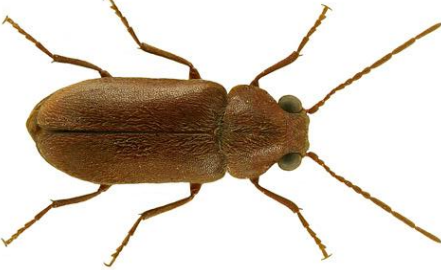
¹³² (Extraído e adaptado de PINNIGER, David – *In Controlo de pragas em museus, arquivos e casas históricas*. Lisboa: Biblioteca Nacional de Portugal, 2008, p.56.)

¹³³ (Extraído de LIOTTA, Giovanni - *In Los insectos y sus danos en la madera*, Junta de Andalucía – Consejería de Cultura – IAPH, NEREA, 2000, p.23)

¹³⁴ (Extraído de PINNIGER, David – *In Controlo de pragas em museus, arquivos e casas históricas*. Lisboa: Biblioteca Nacional de Portugal, 2008, p.45.)

¹³⁵ (Extraído e adaptado de PINNIGER, David – *In Controlo de pragas em museus, arquivos e casas históricas*. Lisboa: Biblioteca Nacional de Portugal, 2008, p.56.)

Estudo entomológico das espécies de insetos xilófagos

<i>Hadrobregmus sp.</i>	 <p>136</p>
<i>Nicobium castaneum</i>	 <p>137</p>
<i>Oligomerus ptilinoides</i>	 <p>138</p>
<i>Ernobius mollis</i>	 <p>139</p>

¹³⁶ (Extraído de: <http://www.biolib.cz/en/image/id178810/>).

¹³⁷ (Extraído de: http://www.gonhs.org/images/Nicobiumcastaneum_000.jpg).

¹³⁸ (Extraído e adaptado de LIOTTA, David – In: *Gli insetti e i danni del legno. Problemi di restauro*. 2ª Edição. Florença: Nardini Editore, 2003. p.215)

¹³⁹ (Extraído de: <http://www.colpolon.biol.uni.wroc.pl/Foto/Ernobius%20mollis.jpg>).

Estudo entomológico das espécies de insetos xilófagos

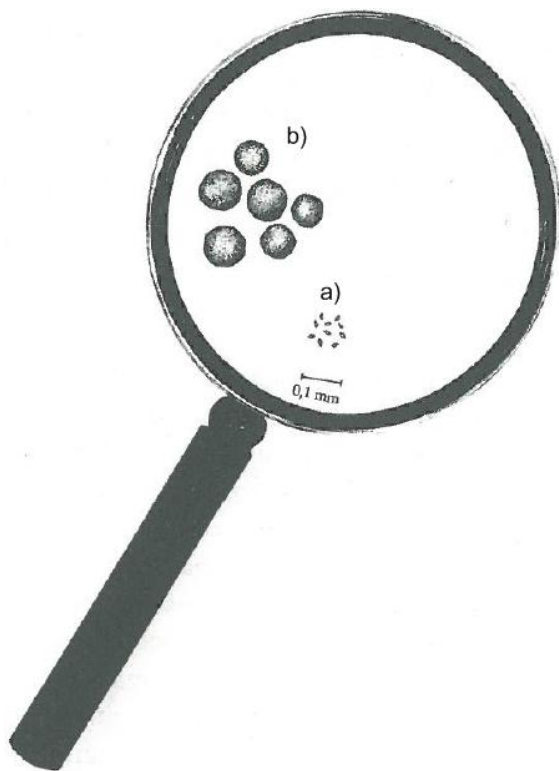


Fig. 2 - Tamanhos dos excrementos dos insectos das espécie de *Anobium punctatum* e *Xestobium rufovillosum*. A: *Anobium punctatum* B: *Xestobium Rufovillosum*

(Extraído e adaptado de PINNIGER, David – In *Controlo de pragas em museus, arquivos e casas históricas*. Lisboa: Biblioteca Nacional de Portugal, 2008, p.62.)

ANEXO DOCUMENTAL 1

Documento nº1

«Pagamentos de despesa dos trabalhos de guarnição de talha para as credências-base das urnas de novos santos, acrescentamento das urnas e dos santos.» (Brandão, 1987, p. 284)

1768 – 14 de Outubro.

« Outubro 14

Despeza com a guarnição de entalha para as credências que servem de baze às urnas de Santos novos na capella-mor da Sé, acrescentar as ditas urnas e anjos da tribuna: como tudo consta do recibo nº 24 reconhecido.»

Para esta soma de trabalho é apresentada a despesa:

«Por 15 dias a dous officiaes cada hum a	200	3\$000
Por 8 dias ao mestre a	400	3\$840
Por acrescentamento dos anjos e urnas.....	2\$400	

		9\$240».

ANEXO DOCUMENTAL 2

Documento nº2

Pintura e douramento de duas urnas e credências (Brandão, 1987, p. 284)

1768 – 23 de Dezembro

« Dezembro 23

Despeza ao pintor Domingos Teixeira Barreto como consta do recibo nº61.

Por dourar e pintar a imitação das urnas dos santos Aurélio e Pacífico e duas credências.....100\$000.»