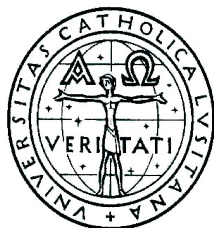


Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa



**Estudo, Conservação e Restauro do Retábulo  
de São Sebastião da Capela de São Sebastião das Carvalheiras**

Por

José Bernardo Barbosa Carvalho

Mestrado em Conservação e Restauro de Bens Culturais

Especialização em Escultura e Talha

Orientador: Prof. Doutor José Frade

Coorientador: Prof. Doutora Carolina Barata

Fevereiro de 2016



## Resumo

A presente dissertação de mestrado tem como objeto de estudo o retábulo de São Sebastião, pertencente à Capela de São Sebastião das Carvalheiras, executado em madeira de castanho, pintado e dourado, de estilo neoclássico. Esta obra foi executada entre 1833 e 1836, tendo submetida em 1890 a uma repolicromia que alterou em parte a seu aspeto, tal como se veio a verificar através dos resultados das análises efetuadas.

A existência de escassas informações sobre esta obra e o estado de degradação em que a mesma se encontrava motivaram o desenvolvimento deste projeto, que contemplou o seu estudo e a intervenção de conservação e restauro.

Dada a escassez de documentação relativa às obras retabulares, de uma maneira geral, e à obra em estudo, em particular, o nosso trabalho incluiu a análise da sua composição estrutural e dos seus elementos decorativos, a caracterização dos materiais e das técnicas empregues na sua execução e a comparação com estudos publicados com o objetivo de compreender em que medida a sua execução se coaduna com as práticas desenvolvidas em obras da mesma época. Para tal, recorreu-se a técnicas laboratoriais de análise, tais como a microscopia ótica com luz refletida (MO), micro-espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (micro-FTIR) e microscopia eletrónica de varrimento com espectrometria de raios X dispersiva de energias (SEM-EDS). Para a compreensão do sistema construtivo, desenvolvida no capítulo do estudo de caso, foi efetuada uma observação minuciosa de todos os diferentes elementos de suporte, bem como do modo como estes se interligam. Verificou-se que a estrutura é semelhante à de outras obras do mesmo período, assim como os materiais aplicados na execução da policromia.

Com o objetivo de conservar esta obra retabular, dado que o seu estado de degradação colocava em risco a sua integridade material, e permitir que continue

a exercer condignamente a sua função estética e religiosa, foi necessária uma intervenção de conservação e restauro. Essa intervenção envolveu a desmontagem total e reforço da estrutura. Ao nível da superfície policroma fez-se a reintegração cromática das lacunas segundo o método mimético, tendo como referência o aspeto atual da obra resultante da repolicromia realizada em 1890.

Este estudo permitiu a contextualização história do retábulo de São Sebastião bem como a sua caracterização material e técnica, contribuindo para aprofundar o conhecimento sobre a arte retabular desse período na cidade de Braga. A intervenção de conservação e restauro realizada auxiliou na preservação material do retábulo, na compreensão mais detalhada do seu sistema construtivo e no restabelecimento da sua dimensão estética e função religiosa.

**Palavras-chave: Retábulo, talha, policromia, São Sebastião, estilo neoclássico.**

## **Abstract**

The present master's dissertation aims to study the Saint Sebastian altarpiece, belonging to Saint Sebastian of Carvalheiras Chapel. It is made of chestnut wood, and painted and gilded in a neoclassical style. It belongs to the period comprised between 1833 and 1836, having been submitted to a new polychrome in 1890 that altered its features, which later was found true through the analysis made.

The lack of information on this altarpiece and its degradation condition was one of the main reasons for this project, divided in two parts: material study and conservation intervention.

Given the scarcity of documents related to altarpiece works, especially to this particular one, the project includes an analysis on its structural composition and on its decorative elements, the characterization of materials and techniques applied and its comparison to similar works. This is with the intent to better understand the extent to which the implementation of such techniques is consistent with the practices developed in works of the same period. To achieve that goal, analytical techniques were used, such as optical microscopy (MO), micro infrared spectroscopy with Fourier transform (micro-FTIR), scanning electron microscopy with dispersive energies X-ray spectrometry (SEM-EDS). A minacious observation of all the different support elements, as well as how they were interconnected, was made, in order to understand the constructive system developed in the case study chapter. The structure is similar to other works of the same epoch, as well as the materials applied in the polychrome.

With the intent to preserve this altarpiece, once its degradation condition risked its material integrity, a restoration and preservation intervention was put into practice, allowing it to continue to exert its religious and esthetic roles. That intervention implicated a complete disassembly and reinforcement of the

structure. In terms of its polychromatic surface, a mimetic chromatic reintegration was made, having as reference the actual aspect of the work conceived during the refurbishment of 1890.

This research allowed the historical contextualization of Saint Sebastian altarpiece, as well as its material and technical characterization, and contributed in this way to a deeper understanding of works of the same period in the city of Braga. The conservation and restoration interventions that were carried out helped in the altarpiece materials preservation, in obtaining a detailed understanding of its constructive system and in the reestablishment of its religious function and esthetic dimension.

**Keywords:** Altarpiece, carving, polychrome, Saint Sebastian, neoclassical style.

## Agradecimentos

Ao Professor Doutor José Frade, orientador deste trabalho, pela orientação e apoio na interpretação dos resultados obtidos a partir das diferentes técnicas analíticas.

À Professora Doutora Carolina Barata, coorientadora deste trabalho, por todo apoio e esclarecimentos prestados ao longo de todo o processo e por toda a amizade e cooperação.

Ao Sr. Cónego Manuel Joaquim Costa, responsável pelo património da Capela de São Sebastião, pela confiança que demonstrou no desenvolvimento deste projeto.

Ao Sr. Joaquim Silva, presidente da Irmandade de Nossa Senhora da Ajuda e São Sebastião das Carvalheiras, por toda a confiança e disponibilidade diária.

À empresa P. M. Barbosa – Conservação e Restauro Unip. Lda, pelo apoio prestado na desmontagem e recolocação do retábulo no seu local de origem. Ao Pedro Barbosa, diretor da empresa, por todo apoio.

À Carla Dias de Oliveira, pela compreensão e apoio constantes.

Ao Mestre José Luís Silva, pela recolha das amostras de suporte, preparação e identificação das mesmas.

Ao Dr. Henrique Madeira, pela colaboração na intervenção de Conservação e restauro.

À Dra. Cristina Monteiro, por todo apoio no tratamento das figuras.

À minha família, o meu mais sincero obrigado, por me possibilitarem a concretização de um dos meus sonhos.

Aos meus amigos, pelo apoio incondicional, sem o qual não teria sido possível concretizar este projeto.



# Índice

Resumo.....	iii
Abstract.....	v
Índice de Figuras.....	xiii
Índice de tabelas.....	xvii
Introdução.....	1
1. Contextualização histórica .....	3
1.1. Capela de São Sebastião das Carvalheiras .....	3
1.2. O Retábulo de São Sebastião da Capela de São Sebastião das Carvalheiras.....	14
2. Caracterização material e técnica do retábulo de São Sebastião .....	19
2.1. Metodologia e análises realizadas .....	19
2.1.1. Registo fotográfico.....	21
2.1.2. Microscopia ótica (MO) .....	22
2.1.3. Micro-espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier (micro-FTIR).....	23
2.1.4. Microscopia Eletrónica de Varrimento com Espectrometria de Raios X Dispersiva de Energias (SEM-EDS).....	23
2.1.5. Resultados.....	24
2.1.5.1. Suporte.....	24
2.1.5.2. Policromia .....	25
2.1.5.2.1. Camada de preparação .....	27
2.1.5.2.2. Camada de bolo.....	28
2.1.5.2.3. Camada de policromia .....	28
2.1.5.2.4. Folha metálica.....	29
2.1.6. Considerações finais.....	30
3. Estado de Conservação.....	33
3.1. Suporte.....	33
3.2. Elementos metálicos .....	36
3.3. Camada de preparação .....	37
3.4. Camada de bolo.....	37

3.5.	Camada de policromia .....	38
3.6.	Folha metálica.....	38
4.	Conservação e restauro do retábulo de São Sebastião das Carvalheiras .....	41
4.1.	Critérios de intervenção .....	41
4.2.	Ensaio e tratamentos prévios.....	42
4.2.1.	Testes de fixação da policromia e do douramento .....	42
4.2.2.	Medição do pH e da Condutividade .....	43
4.3.	Intervenção de conservação e restauro.....	44
4.3.1.	Tratamento do suporte .....	44
4.3.1.1.	Desmontagem da estrutura retabular .....	44
4.3.1.2.	Limpeza mecânica.....	46
4.3.1.3.	Desinfestação .....	47
4.3.1.4.	Consolidação.....	48
4.3.1.5.	Tratamento dos elementos metálicos .....	49
4.3.1.6.	Preenchimentos ao nível do suporte .....	49
4.3.1.7.	Montagem da estrutura retabular .....	58
4.3.2.1.	Remoção das sujidades aderentes .....	62
4.3.2.2.	Camada de verniz de proteção .....	64
4.3.2.3.	Preenchimento de lacunas ao nível da superfície policroma .....	64
4.3.2.4.	Reintegração cromática .....	66
4.4.	Medidas de conservação preventiva.....	68
5.	Caso de estudo.....	71
	Considerações genéricas importantes sobre a função de um retábulo.....	71
	Evolução das estruturas dos retábulos ao longo do tempo .....	72
	Descrição da estrutura do retábulo em estudo.....	75
	Os problemas identificados e as soluções encontradas.....	80
6.	Conclusões.....	85
	Bibliografia.....	89
	APÊNDICE A.....	95
	Resultados das análises efetuadas às amostras de policromia.....	95
	Amostra BSB1 .....	96

Amostra BSB2.....	103
Amostra BSB3.....	114



## Índice de Figuras

Figura 1 - Fotografia da fachada da Capela de São Sebastião das Carvalheiras .....	6
Figura 2 - Fotografia da Torre Sineira da Capela de São Sebastião das Carvalheiras .....	8
Figura 3 - Fotografia do interior da Capela de São Sebastião das Carvalheiras. Ao centro observa-se a capela-mor. Os retábulos colaterais estão localizados na nave. Do lado da Epístola encontra-se o retábulo de São Sebastião, em estudo.....	9
Figura 4- Fotografia de vista frontal do retábulo de São Sebastião.....	14
Figura 5 - Mapeamento dos pontos onde foram recolhidas as amostras .....	20
Figura 6 - Fotografia da amostra do suporte lenhoso, com ampliação de 55x .....	24
Figura 7 - Fotografia da amostra do suporte lenhoso, com ampliação de 125x .....	24
Figura 8 - Fotografia do corte estratigráfico da amostra BSB1, com ampliação original de 100x.....	26
Figura 9 - Fotografia do corte estratigráfico da amostra BSB2, com ampliação original de 100x.....	26
Figura 10 - Fotografia do corte estratigráfico da amostra BSB3, com ampliação original de 100x .....	26
Figura 11 - Fotografia de pormenor do suporte onde se observa a ação de insetos xilófagos.....	34
Figura 12 - Fotografia de pormenor da acumulação de detritos no reverso da estrutura retabular.....	35
Figura 13 -- Vista frontal do sotobanco. Pormenor da junta de cimento de cimento Portland no embasamento. ....	35
Figura 14 - Lacuna de suporte na prancha esquerda da pilastra do lado esquerdo.....	36
Figura 15 - Lacuna de suporte na pilastra do lado direito .....	36
Figura 16 - Pormenor de uma mancha da superfície policroma causada por produtos de corrosão de pregos em ferro .....	38
Figura 17 - Pormenor da talha do sobrearco evidenciando os destacamentos na superfície dourada.....	39
Figura 18 - Pormenor da aplicação de purpurinas. ....	40
Figura 19 - Pormenor do tratamento do suporte realizado na mesa do retábulo .....	51
Figura 20 - Pormenor da reconstituição da lacuna de suporte do painel de madeira do lado esquerdo do sotobanco .....	52
Figura 21 - Pormenor da posição dos barrotes de madeira da estrutura retabular .....	53
Figura 22 - Pormenor da ligação empregue na união das pranchas do tampo da mesa.....	53
Figura 23 - Pormenor da colocação de uma travessa de reforço no fundo do camarim .....	55
Figura 24 – vista geral da montagem do camarim em oficina .....	55
Figura 25 - Pormenor da colagem de uma reconstituição do suporte do sacrário .....	55
Figura 26 - Pormenor da montagem da pilastra do lado esquerdo em oficina .....	56
Figura 27 - Pormenor da montagem da pilastra do lado direito em oficina.....	56
Figura 28 - Pormenor da reconstituição do suporte numa prancha da pilastra do lado esquerdo .....	57

Figura 29 - Pormenor da reconstituição do suporte realizada no ático.....	57
Figura 30 - Fotografia de vista frontal do retábulo montado em oficina.....	58
Figura 31 - Fotografia da vista do reverso do sotobanco.....	59
Figura 32 - Pormenor da fixação dos barrotes à parede fundeira. Evidencia-se ainda um fragmento da manta de espuma de polietileno .....	60
Figura 33 - Pormenor da montagem da banquetta .....	61
Figura 34 – vista geral da montagem do camarim .....	61
Figura 35 - Localização dos pontos de acesso aos parafusos para desmontagem das pilastras.....	62
Figura 36 - Pormenor da remoção de poeiras e sujidades com a solução aquosa.....	63
Figura 37 - Pormenor da remoção de poeiras e sujidades aderentes a superfície dourada .....	64
Figura 38 – Vista parcial durante a aplicação de massas de preenchimento .....	66
Figura 39 - Pormenor da picotagem do desenho utilizado para a reconstituição da decoração do fundo do camarim.....	67
Figura 40 - Pormenor da reintegração realizada no fundo do camarim .....	68
Figura 41 - Fotografia da vista do reverso do sotobanco.....	76
Figura 42 – Vista geral do reverso do camarim. ....	77
Figura 43 - Vista do reverso da pilastra do lado esquerdo.....	78
Figura 44 - Vista do reverso da pilastra do lado direito .....	78
Figura 45 - Vista do reverso do ático.....	79
Figura 46 - Esquema da distribuição das partes constituintes da estrutura retabular ...	80
Figura 47 - Esquema demonstrativo dos novos barrotes para reforço estrutural.....	81
Figura 48 - Vista frontal do retábulo após a intervenção.....	87
Figura 49 - Vista frontal do retábulo antes da intervenção .....	87
Figura 50 - Mapeamento da recolha das amostras de policromia.....	95
Figura 51 - Fotografia do corte estratigráfico da amostra BSB1, com ampliação de 100x .....	96
Figura 52 - Espetro de micro-FTIR, correspondente à camada de preparação e camada de bolo da amostra BSB1 .....	97
Figura 53 – amostra BSB1 - SEM: imagem de eletrões secundários, com ampliação de 320x.....	98
Figura 54 – amostra BSB1 – SEM-EDS: mapa de distribuição elementar (S, Ca, Fe, Au) com ampliação de 320x.....	98
Figura 55 - amostra BSB1 - SEM-EDS: mapa de distribuição elementar (Al, Si, K) com ampliação de 320x .....	99
Figura 56 - amostra BSB1 – identificação da área de recolha do espectro de EDS na camada de preparação.....	99
Figura 57 – Espectro e respetiva tabela e de quantificação dos elementos identificados na camada de preparação da amostra BSB1. ....	100
Figura 58 - amostra BSB1 - identificação da área de recolha do espectro de EDS na camada de bolo.....	100
Figura 59 - Espectro respetiva tabela de quantificação dos elementos identificados na camada bolo da amostra BSB1.....	101

Figura 60 - amostra BSB1 - SEM: imagem de electrões secundário, com ampliação de 5000X – identificação de um dos pontos de recolha do espectro de EDS na folha metálica .....	101
Figura 61 - Espectro de um dos pontos analisados na camada de folha de ouro da amostra BSB1.....	102
Figura 62 - Fotografia do corte estratigráfico da amostra BSB2, com ampliação de 100x .....	103
Figura 63 – Espectro de micro-FTIR, correspondente à camada policroma branca e camada policroma azul da amostra BSB2.....	104
Figura 64 – Amostra BSB2 – SEM: imagem de electrões secundários, com ampliação 120x .....	105
Figura 65 – Amostra BSB2 – SEM/EDS: mapa de distribuição elementar (SE, S, Ca) com ampliação 120x.....	105
Figura 66 – Amostra BSB2 – identificação da área de recolha do espectro EDS na camada de preparação.....	106
Figura 67 – Espectro e respetiva tabela de quantificações dos elementos identificados na camada de preparação.....	106
Figura 68 - Amostra BSB2 – identificação da área de recolha do espectro EDS na camada de preparação.....	107
Figura 69 - Espectro e respetiva tabela de quantificações dos elementos identificados na camada de preparação.....	107
Figura 70 - Amostra BSB2 – identificação da área de recolha do espectro EDS na camada de preparação superior .....	108
Figura 71 - Espectro e respetiva tabela de quantificações dos elementos identificados na camada de preparação .....	108
Figura 72 – Amostra BSB2 – imagem de electrões secundários, com ampliação 750x .	109
Figura 73 – Amostra BSB2 – SEM – EDS: mapa de distribuição elementar (SE, Fe, Zn, Ba, Pb), com ampliação 750x .....	109
Figura 74 – Amostra BSB2 – SEM-EDS: mapa de distribuição elementar (Mg, Al, Si, Ca) com ampliação de 750x.....	110
Figura 75 - Amostra BSB2 – SEM-EDS: mapa de distribuição elementar (SE, Mg, Al, Si, Ca) com ampliação de 750x.....	110
Figura 76 – Amostra BSB2 – Identificação de área de recolha de espectro EDS na camada policroma branca.....	111
Figura 77 – Espectro e respetiva tabela de quantificação dos elementos identificados na camada policroma branca .....	111
Figura 78 – Amostra BSB2 – Identificação da área da recolha do espectro EDS na camada policroma azul .....	112
Figura 79 – Espectro e respetiva tabela de quantificação dos elementos identificados na camada policroma azul.....	112
Figura 80 – Amostra SEM: imagem de electrões secundários, com ampliação de 140x .....	113
Figura 81 - Amostra SEM: imagem de electrões secundários, com ampliação de 90x .	113

Figura 82 - Fotografia do corte estratigráfico da amostra BSB3, com ampliação de 100x .....	114
Figura 83 – Espectro de micro FTIR, correspondente à camada de preparação, à camada de policromia branca e à camada de policromia bege da amostra BSB3.....	115
Figura 84 – Amostra BSB3 – SEM: imagem de electrões secundários com ampliação 180x .....	116
Figura 85 – Amostra BSB3 – SEM-EDS: mapa de distribuição elementar (SE, S, Ca) com ampliação de 180x .....	116
Figura 86 – Amostra BSB3 – identificação de área de recolha do espectro EDS da camada de preparação.....	117
Figura 87 – Espectro e respetiva tabela de quantificação dos elementos identificados na camada de preparação.....	117
Figura 88 – Amostra BSB3 – identificação da área de recolha do espectro EDS na camada de preparação.....	118
Figura 89 – Espectro e respetiva tabela de quantificação dos elementos identificados na camada de preparação.....	118
Figura 90 – Amostra BSB3 – SEM: imagem de electrões secundários com ampliação de 420x.....	119
Figura 91 – Amostra BSB3 – SEM-EDS: mapa de distribuição elementar (SE, Mg, Al, Si, Ca) com ampliação 420x.....	119
Figura 92 - Amostra BSB3 – SEM-EDS: mapa de distribuição elementar (SE, Fe, Zn, Ba, Pb)) com ampliação 420x.....	119
Figura 93 – Espectro e respetiva tabela de quantificação dos elementos identificados na camada policroma branca .....	120
Figura 94 – Amostra BSB3 – identificação da área de recolha do espectro EDS na camada policroma branca.....	120
Figura 95 – Amostra BSB3 – identificação da área de recolha do espectro EDS da camada policroma bege.....	121
Figura 96 – Espectro e respetiva tabela de quantificação da camada policroma bege .	121

## Índice de tabelas

Tabela 1 - Análise semi-quantitativa, por SEM-EDS, de folha de ouro da amostra BSB1 .....	30
--	----



## Introdução

A presente dissertação apresenta o estudo, conservação e restauro do retábulo de São Sebastião da Capela de São Sebastião das Carvalheiras. Compreendendo o caráter singular desta obra, enquanto evidência artística do período neoclássico, tornou-se clara a necessidade de o preservar, face ao estado de conservação em que se encontrava.

Deste modo, o presente projeto de dissertação procurou estabelecer as principais características do retábulo, a sua contextualização histórica e seus aspetos artísticos, materiais e técnicos, uma vez que não existia nenhum estudo prévio realizado, além da tese de doutoramento da Doutora Maria Luísa Lima, que aborda A Talha Neoclássica Bracarense.

No primeiro capítulo, procurou-se compreender a evolução histórica da Capela de São Sebastião e do seu património integrado, em particular do retábulo de São Sebastião.

No segundo capítulo, é mencionada a metodologia utilizada para as análises macroscópicas e microscópicas dos materiais e técnicas utilizadas no retábulo em estudo. As análises macroscópicas foram documentadas através de fotografia digital sob luz normal. Para as análises microscópicas foram recolhidas amostras do suporte, da policromia e do douramento. Estas últimas foram submetidas a diferentes técnicas analíticas para caracterização dos diferentes materiais constituintes. A este estudo interessava também relacionar os resultados obtidos com as práticas artísticas empregues na época em que o retábulo de São Sebastião foi executado. Desta forma, pretende-se aprofundar o conhecimento tecnológico sobre a tipologia da obra em questão. Contudo, salienta-se a observação de intervenções posteriores à execução original da obra em estudo.

No terceiro capítulo, expõem-se as patologias identificadas no retábulo de São Sebastião que motivaram a necessidade de uma intervenção de conservação e restauro. De entre elas, destaca-se a fragilidade do suporte devido ao ataque de insetos xilófagos. Com base nestas evidências foram executados tratamentos de desinfestação, consolidação e reforço estrutural. A superfície policroma foi igualmente alvo de tratamentos de fixação, limpeza, preenchimento de lacunas e reintegração cromática. Essa intervenção é exposta no quarto capítulo de forma detalhada.

O quinto capítulo dedica-se ao estudo do sistema construtivo do retábulo de São Sebastião, uma vez que se reviu pertinente aprofundar esta caracterização pela falta de estudos semelhantes referentes a estrutura retabulares. O estudo de casos particulares é essencial para uma compreensão mais abrangente das práticas artísticas do nosso país. O estudo dos dados particulares permite uma análise comparada com outros exemplares, viabilizando a compreensão de técnicas, materiais e soluções construtivas utilizadas ao longo dos séculos, numa tentativa de contribuir para a caracterização global da arte retabular portuguesa. Assim, identificam-se modos de fazer comuns ou divergências, no intuito de determinar a existência ou não de uniformidade nas soluções práticas verificadas.

# 1. Contextualização histórica

## 1.1. Capela de São Sebastião das Carvalheiras

“Entre os campos, de que se compõe a cidade de Braga, é um d’elles o campo de S. Sebastião das Carvalheiras, a quem deu nome este martyr de Jesus Christo, por ter no mesmo campo, em o mais alto d’ele, entre frondoso arvoredado e aprazível lameda, uma antiquíssima capella, da qual se ignora o tempo da sua primeira fundação: muito apenas consta, que já havia essa capella no tempo do pontificado do Arcebispo D. Diogo de Sousa, falecido no anno de 1532 (...)” (Freitas, 1890, pp.29 e 30)

Embora não seja possível precisar a data da construção da capela de São Sebastião das Carvalheiras, sabe-se que já existia no tempo do mencionado Arcebispo D. Diogo de Sousa, pois subsistem documentadas (Freitas, 1890, p.65) as melhorias que aquele mandou efetuar. No entanto, segundo a informação existente, a capela foi edificada a mando da Câmara Municipal durante um surto de Peste (Freitas, 1890, p. 65). A sua localização - num local alto e extramuros - deve-se a tal calamidade que assolou a população.

A confraria de S. Sebastião foi instituída no dia 1 de Maio de 1585. Ao longo da história da capela, esta confraria virá a ter um papel vital no que concerne à sua longevidade, isto no que concerne à preservação estrutural do imóvel. Contudo, à data da instituição da confraria, a capela ainda se encontrava sob a alçada da Câmara - cargo este assumido até Fevereiro de 1745 -, sendo esta instituição responsável pela salvaguarda da estrutura imóvel bem como de todos os aspetos físicos a esta inerente. No entanto, nenhum dos deveres da Câmara foi cumprido, não havendo qualquer tipo de obras ou melhorias. Posto isto, e surgindo a necessidade de intervir, pois já não existiam condições para a realização dos officios divinos, esta não conseguiu cumprir com a sua responsabilidade. Este problema captou a atenção do Arcebispo D. Rodrigo de

Moura Teles que mandou que fosse construída, em 1715, uma nova capela, executada de raiz.

Assim, em 1715 começaram as conversações entre a Câmara e todos os construtores intervenientes no novo edifício, cujo contrato sublinhava que teria de ser edificada uma capela oitavada, de planta centrada, tanto no exterior como no seu interior. Para além disso, teria de ser criado um acesso à sacristia, uma tribuna, um púlpito e um coro através do interior das paredes e teria de se traçar um alpendre. Foi assim que, em 1717, a capela se apresentou aos seus devotos, com o interior revestido de painéis em azulejaria ornamental e “três entalhados retábulos que nos sítios para eles destinados se colocaram, o maior com superioridade aos colaterais”<sup>1</sup>.

Porém, a necessidade de manutenção do edifício voltou a ser um problema ao qual a Câmara não respondeu novamente, tendo apenas passado cerca de trinta anos desde a construção da nova capela. Mais uma vez, a Confraria de S. Sebastião apelou à execução de trabalhos de salvaguarda estrutural, nomeadamente a reparação do telhado, visto que “já chovia dentro da igreja como na rua” (Freitas, 1890, p.31). A Câmara, no entanto, abdicou do padroado da capela e o cargo foi assumido pela Confraria, que passou a responsabilizar-se por todos os encargos respeitantes à conservação do edifício. A partir dessa data foram-se introduzindo diversas alterações que se passam a identificar: O zimbório, da autoria de Diogo Soares, foi edificado entre 1746 e 1747. O espaço da capela-mor foi aumentado em 1770, alterando o projeto de edifício de planta centrada pré existente. A cobertura sofreu novas intervenções entre 1813 e 1814 e, novamente, nos finais do século XIX. Em 1793 a capela-mor foi aumentada,

---

<sup>1</sup> Documento “Memorial e termo da Capela que o Ilmo. Senhor Arcebispo Primaz D. Rodrigo de Moura Telles mandou reedificar de novo em a Alameda das Carvalhas desta cidade ao glorioso Mártir de Cristo S. Sebastião, em agradecimento de singulares benefícios que recebeu numa uma perigosa enfermidade, de que o livrou” o livro das Atas da confraria in OLIVEIRA, Eduardo Pires de – op. cit., p77;

bem como a sacristia. Por cima da mesma foi construída uma sala de reuniões e introduziu-se a torre sineira. Os retábulos foram substituídos em 1831-1833. Esses datados de 1831-1833 são os atuais, sendo um deles a obra em que se baseia o presente estudo. Pensa-se que os três retábulos foram construídos na mesma época, com os mesmos materiais e técnicas construtivas. As intervenções posteriores à execução original terão igualmente sido efetuadas em simultâneo.

No exterior da capela, entre 1838 e 1839, foram construídos paredões e escadarias por Domingues Fernandes.

Entre 1889 e 1891, foram introduzidas diversas alterações que envolveram o restauro dos retábulos e esculturas, altura em que se realizou a repolicromia dos retábulos, atribuindo-lhes o aspeto que possuem no presente. Foram também construídos o sanefão e sanefas que atualmente podem ser observados na nave. O teto foi estucado e pintado. A alvenaria foi lavada e cimentada. Na capela-mor, junto do retábulo-mor, foi feita uma imitação de azulejos com uma argamassa à base de cal, dando continuação ao desenho da composição azulejar já existente na capela-mor em que se encontram representações alusivas a vida de São Sebastião. No exterior, como podemos observar na figura 1, foram colocados os azulejos que atualmente revestem a fachada e o adro foi remodelado: adicionou-se um novo gradeamento, um grande portão a limitar o acesso ao mesmo e foram plantadas novas árvores. Por fim, a última intervenção da qual há conhecimento ocorreu em 1995: fez-se uma obra no teto da nave e da capela-mor que envolveu reparações nos telhados que permitiam a infiltração de águas pluviais. A obra foi financiada pela Fábrica da Igreja Paroquial da Cividade.



Figura 1 - Fotografia da fachada da Capela de São Sebastião das Carvalheiras

O resultado das alterações anteriormente referidas é visível ainda nos dias de hoje: deparamo-nos com um edifício de planta centrada, octogonal, de 1717, prolongada pela capela-mor, retangular, construída em 1770 e aumentada em 1793. Anexada à parede oeste, encontra-se uma outra divisão retangular de dois pisos, datada de 1793, sendo a parte inferior a sacristia e a parte superior a sala de reuniões. O edifício é rematado pela torre sineira de planta quadrangular, também de 1793, sendo possível a observação dos três corpos constituintes do edifício a partir do exterior.

As distintas divisões são encimadas por diferentes coberturas, sendo possível observar telhados de duas, quatro e oito águas na capela-mor, na torre sineira e no corpo central oitavado, respetivamente. A fachada, como se pode observar na figura 1, apresenta um corpo saliente e os azulejos azuis e brancos colocados na fachada durante as obras que a capela sofreu no século XIX, especificamente entre os anos de 1889 e 1891, são enquadrados por uma cercadura também em azulejo que forma um padrão rematado por cunhais em pilastras toscanas (Oliveira, 1999, pp. 79 e 80). Por sua vez, as pilastras suportam a empena triangular que remata o corpo da fachada, surgindo no cume uma cruz latina.

Ao centro da fachada, destaca-se um pórtico em alvenaria constituído por pilastras sobrepostas que sustentam o entablamento. Aquele é a base de um frontão triangular interrompido que contém, ao centro, a representação heráldica do Arcebispo Rodrigo de Moura Teles, coroada por uma escultura de São Sebastião. As paredes laterais à fachada encontram-se caiadas a branco, limitadas por cunhais em alvenaria, sendo rasgadas por frestas retangulares dispostas junto à cimalha. Dois alçados semelhantes ao da fachada principal ressaltam exteriormente do corpo da nave, encontrando-se a ladear dois dos cortes do corpo central oitavado. Ambos possuem pórticos decorados por trabalho de cantaria, assim como o embasamento que os remata. O lado sul, no corte à esquerda da fachada principal, é meramente decorativo. Por outro lado, o corte à direita apresenta uma outra porta de entrada para o espaço de culto. Ambos os pórticos são antecidos por dois degraus e sobrepujados por janelas retangulares, também em cantaria.

A sacristia, localizada entre a torre sineira e a capela-mor, tem quatro janelas viradas a sul, três retangulares que se encontram num registo superior e uma quadrangular num registo inferior. O lado norte deste espaço é igual ao lado sul, com a adição de uma porta. Cinco degraus em granito dão acesso a esta porta. As janelas constituintes têm caixilho em cantaria e são todas protegidas por grades de ferro pintadas a verde. Anexada à sacristia encontra-se a torre sineira, como se pode observar na figura 2, quadrangular seccionada em três níveis, visivelmente marcados por cornijas, sendo a central a mais saliente. Os elementos decorativos são em cantaria, bem como os cunhais. No primeiro nível encontra-se uma estreita janela retangular, virada a oeste, abaixo de um nicho assente numa cornija. Este nicho, em arco românico, é terminado por um frontão canopial. Acima do arco de volta perfeita pode ver-se uma fresta retangular. O segundo nível é idêntico ao primeiro. No terceiro nível foram construídas três sineiras em arco românico com chave saliente onde se destacam dois sinos de

bronze. Apenas a parede do último nível contém uma janela retangular. O remate da torre é constituído por um coruchéu piramidal e por pináculos. O coruchéu é rematado por um cata-vento.



Figura 2 - Fotografia da Torre Sineira da Capela de São Sebastião das Carvalheiras

O percurso interior é iniciado por um pequeno átrio designado por sub-coro, que antecede o guarda-vento que dá acesso à nave. As paredes laterais do átrio estão revestidas com dois painéis azulejares historiados a azul e branco com cenas da vida do padroeiro. Ao centro dos painéis, estão duas pias em granito fixadas à parede.

A cobertura da nave, em abóbada de berço, está estucada e pintada em *Trompe L'oeil* representando motivos vegetalistas e assente sobre um entablamento em granito. O coro alto, cujo piso se prolonga até à zona da nave, é fechado por balaustres de madeira pintados de castanho. É enquadrado por um arco de volta perfeita, enfeitado por azulejos com motivos vegetalistas e representações de anjos. Neste espaço da capela encontra-se guardado um órgão de tubos antigo.

A capela, como se pode observar na figura 3, ostenta as paredes revestidas com painéis azulejares datados do ano de 1717 com motivos vegetalistas,

concheados, elementos arquitetónicos, anjos e atlantes. As datas encontram-se inscritas em duas cartelas ladeadas por anjos. A envolver o já referido guarda-vento em madeira, ornamentado com vidros nas portas e parte superior, existe um arco abatido em alvenaria. O mencionado guarda-vento está decorado com azulejos com os mesmos motivos referidos quanto ao coro alto.



Figura 3 - Fotografia do interior da Capela de São Sebastião das Carvalheiras. Ao centro observa-se a capela-mor. Os retábulos colaterais estão localizados na nave. Do lado da Epístola encontra-se o retábulo de São Sebastião, em estudo.

Incorporados nas paredes laterais, surgem dois púlpitos quadrangulares com base em pedra e guarda em ferro. Ambos os vãos são retangulares, delineados a cantaria, com remate em sanefas de madeira. Das sanefas em madeira caem cortinas brancas semelhantes às existentes em todas as janelas. Sob os púlpitos, situam-se dois painéis azulejares que retratam a vida de S. Sebastião. Em nichos em cantaria situados num plano acima dos púlpitos estão inseridas quatro pinturas a óleo sobre madeira que retratam quatro doutores da Igreja: São Jerónimo, São Gregório Magno, Santo Ambrósio e Santo Agostinho. Duas dessas pinturas estão colocadas acima dos retábulos colaterais, de estilo neoclássico, representando Nossa Senhora da Ajuda (lado do Evangelho) e de S. Sebastião (lado da Epístola).

No vão em arco de volta perfeita das paredes laterais da nave, está colocada a imagem recortada e pintada do Senhor dos Aflitos. Aquele vão é rasgado por uma janela retangular rematada por uma sanefa em talha dourada. No lado direito, encontra-se uma pia de água benta em granito e uma porta que dá acesso ao púlpito. No lado oposto da nave, paralelo ao vão acima referido, existe um outro igual com a mesma disposição estrutural, com exceção da pintura, sendo a mesma substituída por uma porta com cortinas cor de vinho.

A caixa onde se guarda o histórico pavio<sup>2</sup> está fixada na lateral esquerda do vão já referido, por cima de uma segunda pia de água benta. À sua frente, surge uma porta que dá entrada a um dos púlpitos e ao coro alto. As divisões deste último espaço exibem os atributos de S. Sebastião, cercados por ligações de aletas e elementos vegetalistas, nomeadamente: a couraça, o elmo, o tronco de árvore sobreposto por paus e uma seta, mitra com uma cruz arcebispal, báculo, saco de flechas, flechas e arco, entre outros. Sobre o chão de madeira, abrem-se duas alas de bancos corridos.

O piso da capela-mor é ligeiramente elevado em relação ao da nave, sendo o acesso assegurado por um degrau em pedra. Do arco do cruzeiro sobressai um elegante sanefão que, à semelhança do frontão triangular da fachada, exhibe o brasão de D. Rodrigo de Moura Teles. Na parede sul da capela-mor existe um arquibanco colocado defronte de uma porta rematada com uma sanefa ultimada com a representação de um anjo. Na parede norte encontra-se uma sanefa igual, adornando o lintel da porta que dá acesso à sacristia. No presbitério assenta uma mesa de altar e uma estante de pé em liga metálica. Ao centro encontra-se um retábulo em talha, de estilo Neoclássico, que enquadra uma pintura a óleo sobre

---

<sup>2</sup> “Para afervorar a fé e a devoção ao Advogado contra a peste, ordenou a antiga confraria que fosse feito um rolo de cera, com que se medisse a circunferência exterior dos muros que cercavam a cidade, na extensão de 1:527 varas: o qual rolo, desde remotos tempos, arde nesta capela nas missas dos dias festivos, e nas novenas e dias de S. Sebastião e S. Lourenço. (...)” FREITAS, Bernardino de Senna – op. Cit., Tomo, pp.72.

tela que representa S. Sebastião acompanhado por Santa Irene e pelo casal Zoé e Nicóstrato, segurando símbolos do seu estatuto de mártir. Quatro janelões encimados com sanefas em talha rasgam as paredes laterais da capela-mor. O restante espaço está revestido por azulejos azuis e brancos que representam quatro momentos da vida de S. Sebastião<sup>3</sup>. Cada parede expõe dois momentos, estando a mesma dividida em parte superior e inferior<sup>4</sup>. A cobertura é em abóbada de canhão, pintada e adornada com elegantes elementos em estuque, envolvendo motivos vegetalistas pintados nos cantos e o símbolo da Virgem “AM” ao centro.

Segundo Maria Luísa Lima<sup>5</sup>, o novo gosto só se instalou com a demolição da torre que deu origem à vinda da Confraria de Nossa Senhora da Ajuda para Capela de São Sebastião, em 1826, onde foi imposta a remodelação do esquema retabular, sendo essa a condição imposta para a união. De acordo com as condições da união das confrarias que obrigavam a fazer “*reparos na fábrica*”<sup>6</sup>, nos quais se incluíam de um modo claro e explícito a renovação dos retábulos. O altar-mor passou então a ser um retábulo de madeira de arquitetura moderna pintada, e dourada. Seguindo o estudo da mesma Autora, a construção utilizada em 1827, é algo próxima dos modelos classicizantes.

Os retábulos laterais, em que se insere a obra deste estudo, são visivelmente mais simples. Neles se encontram uma mesa de altar, tipologicamente pertencente ao século XIX, que se recorta contra um embasamento liso. Ao centro, encontra-se o típico florão clássico inserido num medalhão oval. Sobre esta mesa de altar, corre um friso que, segundo a Autora,

---

<sup>3</sup> Os painéis seguem uma linha de leitura que se inicia pelo lado da Epístola, no átrio, e segue pela nave até à capela-mor, onde inverte o sentido, pelo lado do Evangelho até ao átrio. Desta maneira, perceciona-se, sequencialmente, os vários momentos que marcam a vida de S. Sebastião.

<sup>4</sup> As cenas foram prolongadas para a zona de gesso que reveste uma grande parte das paredes da capela-mor. Contudo, não é possível averiguar se refletem o tema original.

<sup>5</sup> Lima, 2000, pp. 573

<sup>6</sup> Livro de Termos da Confraria de São Sebastião das Carvalheiras d’esta cidade [1808-1850], 25 de outubro de 1826 pp.69-71.

se tornou comum a partir do retábulo de São Pedro de Rates, interrompido apenas por florões numa sucessão alternada que evoca os frisos dóricos, um exemplo de erudição raro.

Duas colunas laterais enquadram o nicho central onde se encontra um pequeno plinto com as imagens. Os fustes marmoreados, em tom de castanho, são lisos, não possuem o primeiro terço demarcado nem o capitel compósito. Nossa Senhora e São Sebastião ocupam respetivamente o centro do espaço retabular.

O arco do camarim é abatido e as cornijas, que rematam superiormente o retábulo e apresentam uma interrupção e um recorte que se afasta das opções clássicas. O centro é rematado por um motivo fitomórfico e o mesmo festão que ornamenta a mesa de altar pende de dois pequenos laços. A pintura foi executada dentro dos mesmos tons de azul que se encontram no retábulo-mor.

O inventário de 1891 confirma o contexto iconográfico do interior da capela mas refere mudanças de esquema. As imagens de Nossa Senhora da Ajuda e de São Sebastião foram deslocadas do altar-mor para os retábulos laterais. Segundo a mesma Autora, é possível que esta alteração tenha derivado da intervenção de restauro de 1880-90.

No final do século XIX início do século XX, segundo a Autora, João Evangelista Vieira executou uma nova imagem de São Sebastião que foi colocada num dos retábulos laterais cuja pintura ficou entregue a José Dias Ferreira. É possível que a colocação de Cristo Crucificado no seu altar atual se deva a esta modificação iconográfica.

O inventário descreve os retábulos como sendo, ainda em 1827, muito antigos. A substituição destes modelos foi executada mais tardiamente, em 1832, em função do mau estado em que se encontravam e não tanto por pretender acompanhar o discurso estético da cidade. Segundo a Autora, esta questão revela

a persistência do gosto barroco de algumas confrarias que apenas mudam os seus esquemas retabulares quando eles atingem uma fase de deterioração ou se aproximam festividades que justificam a renovação. A devoção popular foi o suporte desta remodelação feita com donativos canalizados para esta obra. É possível, por outro lado, que na mesma altura tenham sido vendidos os retábulos primitivos e, em 1836, há uma referência à pintura executada num retábulo que será, certamente, um dos colaterais executados em 1833. Os três retábulos foram pintados em 1836 por Bernardo José de Carvalho, mas no retábulo-mor houve uma intervenção posterior que veio modificar a estrutura do seu trono Eucarístico. O trono foi levantado em 1859, possivelmente para responder às necessidades impostas pelos rituais e as exposições do Santíssimo Sacramento. Esta intervenção na tribuna foi aparentemente feita pelo mestre carpinteiro João da Silva, em paralelo com a obra das grades dos púlpitos, cuja reforma fora decidida em Março de 1858, em função da sua antiguidade, executadas em Abril pelo mestre ferreiro João José Pinheiro Vieira Braga e pintadas por António José Teixeira.

## 1.2. O Retábulo de São Sebastião da Capela de São Sebastião das Carvalheiras



Figura 4- Fotografia de vista frontal do retábulo de São Sebastião

O Retábulo de S. Sebastião é constituído por madeira entalhada e policromada, com estrutura e decoração neoclássicas. Exibe uma planta reta e divide-se em quatro partes: sotobanco, banco, corpo central e ático. A estrutura exhibe uma organização simples com predomínio das linhas retas e manifesta-se por um único intercolúnio aberto em arco abatido. É de interesse sublinhar o facto de toda a talha encontrada neste retábulo ser aplicada. Isto é, todos os módulos decorativos trabalhados nesta tipologia decorativa foram entalhados à parte e só depois colocados nas áreas preparadas para os receber. As dimensões máximas

da estrutura retabular são de 4,63 m de altura, 2,02 m de largura e 1,12 m de profundidade.

O embasamento é composto pelo sotobanco e banco. O sotobanco é constituído pela mesa (possui as seguintes dimensões: 1,96 m de largura, 0,95 m de altura e 0,50 m de profundidade) e dois painéis de madeira. É composto por duas estruturas escalonadas, assentes sobre um rodapé pintado imitando marmoreados em tons de bege e preto. Sobre uma estrutura prismática, pintada em azul sobre bege e delimitada por molduras ressaltadas a dourado, sobrepõe-se uma mesa de altar em forma de urna. A mesa do retábulo é pintada a bege, na frente, possuindo duas reservas demarcadas em azul e delimitados por arcos dourados que encerram, ao centro, finas grinaldas em talha dourada aplicada. Os ditos painéis, enquadram ainda um elemento vegetalista em talha dourada, circunscrito por uma forma elíptica de perfil dourado. A mesa de altar é composta por três painéis de madeira encimados por um tampo que, ao centro, possui uma pedra de ara. No painel central da mesa de altar podemos observar talhas circunscritas por molduras douradas. Essas talhas e molduras foram aplicadas no painel quando este ainda se encontrava em madeira, antes da aplicação da policromia. No friso da mesa de altar observamos talhas e sulcos na vertical. O friso é decorado com séries de cinco caneluras douradas alternadas por quadras salientes de fundo azul adornadas, ao centro, por flores douradas. Por cima da mesa de altar encontra-se a banquetta (que possui as seguintes dimensões: 2,02 m de largura, 0,23 m de altura e 0,33 m de profundidade), constituída por uma tábua na horizontal e rematada por uma moldura.

No banco observamos dois painéis e um sacrário. Os painéis são lisos e encimados por um friso em dentelo aplicado sobre os mesmos. O sacrário é composto por um “caixote” que possui uma porta, cuja dobradiça se encontra no lado direito. A porta que vemos nos dias de hoje é envidraçada. O sacrário foi

submetido a uma intervenção no passado que o alterou, hoje possuindo então uma porta envidraçada que encerra uma escultura do Menino Jesus.

No corpo observamos um camarim ao centro, ladeado por duas pilastras com colunas. O camarim (que possui as seguintes dimensões: 2,20 m de altura, 1,38 m de largura e 0,40 m de profundidade) é constituído por cinco pranchas de madeira, sendo a prancha maior a do fundo. As pilastras são simétricas e na sua base observa-se uma quadra em madeira, onde assentam as colunas. Estas colunas, de 1,56 m de altura, são compostas por duas partes distintas. A base e o fuste são constituídos por uma só peça, sendo a segunda o capitel, que é entalhado à parte. As colunas têm fuste liso, pintado em tons de castanho marmóreo e capitéis dourados de estilo coríntio com cesto animado por folhagem e aletas. A união das duas peças é conseguida por uma respiga de secção circular, orientada verticalmente. Por de cima das colunas, encontra-se o entablamento, interrompido e, tal como todo o retábulo, simétrico. O entablamento é composto por um bloco de madeira que possui, na sua parte inferior, uma moldura. Na parte superior há uma sobreposição de molduras e frisos. O friso encontra-se pintado em azul e animado por um dentelo dourado.

No camarim encontra-se uma escultura de São Sebastião, encontrando-se assente num plinto amovível, pousado em cima do sacrário. O camarim exhibe uma abertura em arco abatido, definido por uma faixa azul, e é enquadrado por molduras douradas. O fundo está coberto por um painel decorado com folhagens, em amarelo sobre cinza. Ao centro, assente sobre uma peanha, encontra-se a escultura de S. Sebastião. A peanha define-se por um corpo baixo, de formato quadrangular, com ligeiras concavidades. Está pintada em bege e pontuada ao centro por faixas decoradas com friso de folhagens douradas.

O ático é composto por um frontão em forma de meio círculo, recortado em arco abatido na parte inferior. Está pintado de bege e a moldura é dourada. Como decoração, ostenta duas meias aletas adornadas por foliáceos e, ao centro,

uma chave definida por um enrolamento com extremidades douradas, o qual se prolonga em forma de faixa retangular com pendentes de formato triangular, também dourados. Por cima da chave, está colocada uma grinalda dourada. A zona do ático completa-se com um sanefão em forma de arco de volta perfeita, enquadrado por dois segmentos retilíneos. Esta estrutura encontra-se pintada a bege e é emoldurada com friso dourado. Tem superfícies ritmadas por pequenas caneluras douradas dispostas em grupos de três. No topo do sanefão, ao centro, encontra-se uma faustosa folha de acanto dourada, rematada lateralmente por flores, e que se prolonga pela frente do sanefão e se apresenta recortada e vazada. Nas suas extremidades repousam dois bolbos dourados de cariz vegetalista com superfície inferior pintada a bege.

O sobrearco é constituído por várias peças ligadas entre si com o auxílio de elementos metálicos. Este encontra-se fixado à parede por ferros cravados na mesma.



## 2. Caracterização material e técnica do retábulo de São Sebastião

### 2.1. Metodologia e análises realizadas

O presente capítulo visa a apresentação dos materiais que constituem a obra, e como estes se relacionam entre si. Para tal, foi realizada uma observação minuciosa e atenta sobre o suporte, no intuito de identificar que madeira o constitui e com a estrutura foi concebida. A informação relacionada com a policromia e douramento foi recolhida e organizada consoante as técnicas analíticas que se teve a disposição. Através destas, chegou-se à conclusão de quais materiais haviam sido empregues na feitura da obra e mais tarde na repolicromia.

Assim, o estudo do retábulo iniciou-se por um registo fotográfico, que teve como principal objetivo documentar o estado de conservação, as técnicas de execução, assim como todas as fases dos tratamentos aplicados ao longo da intervenção. Em seguida, procedeu-se à recolha de amostras do suporte e da policromia, em diversos pontos, com o intuito de se identificarem os materiais aí presentes. A figura 5 expõe os pontos de onde foram recolhidas as amostras de policromia: BSB1, BSB2 e BSB3. A BSB1 corresponde ao douramento, a BSB2 à superfície policroma azul e a BSB3 à superfície policroma bege. As amostras foram recolhidas de áreas em destacamento, fendas e fissuras com o auxílio de um bisturi, posicionado perpendicularmente à superfície. Posteriormente, as amostras foram guardadas em *eppendorfs*, sendo dessa forma prevenida a sua contaminação e/ou destruição. No que diz respeito ao suporte, a amostra foi retirada do reverso da mesa do retábulo e também acondicionada em *eppendorfs*.



Figura 5 - Mapeamento dos pontos onde foram recolhidas as amostras

Para a identificação da madeira do suporte foi necessário recolher uma amostra com cerca de 1 cm<sup>3</sup>, com auxílio de um formão. Após a recolha, esta foi preparada de forma a se poder visualizar a secção transversal da madeira, através de um corte com uma lâmina de barbear de modo a se obter uma superfície o mais lisa possível. Este tipo de lâmina permite obter um corte único e sem estrias sem danificar a amostra ou deformar a sua estrutura celular. Após a obtenção e seccionamento da amostra, procedeu-se à observação da sua secção transversal por microscopia ótica. A razão para não terem sido analisadas as três secções – transversal, tangencial e radial – reside nas limitações do microscópio utilizado e no facto de não ter sido possível obter secções de espessura micrométrica. Por esta razão, a informação obtida através das secções tangencial e radial não acrescentaria dados adicionais para a identificação da madeira.

Em relação à policromia, cada amostra foi englobada em resina com o objetivo de se obter um corte transversal para observação da sua estratigrafia por microscopia ótica e análise das diversas camadas por micro-FTIR e SEM-EDS. A realização das análises por micro-FTIR, prendeu-se, principalmente, com a intenção de se determinar quais os aglutinantes presentes nas amostras e, conseqüentemente, caracterizar as técnicas pictóricas usadas na obra. Por outro lado, também se pretendeu utilizar uma técnica de análise molecular que pudesse complementar os dados obtidos por SEM-EDS, em particular no caso da carga da preparação e do bolo. A realização das análises por SEM-EDS teve por objetivo adquirir um maior conhecimento dos materiais constituintes das amostras, através da análise elementar em cada camada. Esta técnica analítica permite identificar que elementos se encontram num único ponto ou área selecionada, de forma a identificarmos quais os elementos constituintes em cada camada da amostra. Esta análise permite obter a informação das amostras de distintas formas. É possível obter um mapeamento dos elementos químicos, através do qual se fica a saber a distribuição de determinado elemento químico, bem como obter um espectro de uma área ou ponto selecionado e a respetiva tabela de quantificação.

### 2.1.1. Registo fotográfico

O registo fotográfico do retábulo de São Sebastião foi efetuado *in situ* com uma câmara fotográfica reflex Canon 550D®, que possui uma objetiva de 18-200 mm. A aquisição e o armazenamento são digitais. Previamente à captação das fotografias, foi necessário ajustar alguns parâmetros, tais como o formato (raw) em que se pretendeu gravar a imagem adquirida. Não foi utilizada iluminação artificial em nenhum momento. O edifício possui diversas janelas, o que inviabiliza a captação de fotografias sempre com a mesma temperatura de cor.

Nesse sentido, antes de iniciar o registo fotográfico calibrou-se a máquina fotográfica na função de balanço de brancos.

### 2.1.2. Microscopia ótica (MO)

No laboratório, as amostras foram colocadas em lâminas de vidro para uma primeira observação com a lupa binocular, tendo-se realizado uma seleção de fragmentos contendo a estratigrafia completa, destinados à preparação de cortes estratigráficos. Para a preparação de cortes estratigráficos, as amostras foram colocadas em moldes de silicone e englobadas em resina acrílica Technovit 4000<sup>®</sup>. A preparação das amostras compreende diversas etapas, entre as quais a colocação da amostra no molde, a preparação da resina e preenchimento dos moldes, o tempo de polimerização da resina e, por fim, o polimento das amostras para exposição da secção transversal que permite observar toda a sequência de camadas.

Na análise dos materiais constituintes do suporte e da policromia da obra em estudo, foram utilizados dois tipos de microscópio ótico: um microscópio digital e portátil, na identificação da madeira; um microscópio ótico convencional de bancada, na observação dos cortes estratigráficos.

Assim, a secção transversal das amostras de madeira recolhidas foi observada com recurso a um microscópio ótico digital Dino-Lite a secção transversal das amostras de madeira recolhidas foi observada com recurso a um microscópio ótico digital Dino-Lite AM4113T<sup>®</sup>. Este equipamento permite ampliações até 250 x e possui iluminação própria. Para a captação das imagens foi necessário usar o *software* DinoXcope<sup>®</sup>.

No que diz respeito aos cortes estratigráficos das amostras de policromia, estes foram observados utilizando-se um o microscópio binocular Olympus,

modelo BX41, fazendo-se o registo da sua imagem com uma câmara fotográfica digital, ProGRes Capture Pro 2.7, acoplada ao microscópio. Através deste equipamento foi possível observar a cor e a espessura de cada camada presente nas amostras, assim como a forma das partículas constituintes.

### 2.1.3. Micro-espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier (micro-FTIR)

As análises por micro-espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier foram realizadas no laboratório HERCULES – Herança, Cultural e Salvaguarda, com recurso a um micro-espectrómetro de infravermelho Bruker Hyperion 3000, equipado com um detetor MCT arrefecido com azoto líquido e uma objetiva de ATR (20x), com cristal de silício (Si).

Todos os espectros de infravermelho (IV) foram adquiridos com uma resolução espectral de  $4\text{ cm}^{-1}$ , resultando de uma acumulação de 64 varrimentos, na região de  $4000\text{-}650\text{ cm}^{-1}$ . Os espectros de IV obtidos foram, posteriormente, comparados com uns espectros de referência (Derrick, Andry & Stulik, 1999), sendo dessa forma possível identificar os materiais presentes nas amostras, através da comparação das bandas nos espectros obtidos nas análises das amostras com os espectros de referência.

### 2.1.4. Microscopia Eletrónica de Varrimento com Espectrometria de Raios X Dispersiva de Energias (SEM-EDS)

As análises por microscopia eletrónica de varrimento com espectrometria de raios X dispersiva de energia (SEM-EDS) foram também realizadas no laboratório HERCULES. Foi utilizado um microscópio HITACHI 3700N com um espectrómetro de raios X Bruker Xflash 5010. As análises foram realizadas em

alto vácuo, usando uma tensão de 20 kV e intensidade de corrente de, aproximadamente, 0,1 mA. Previamente, as amostras em corte foram previamente recobertas com uma fina camada de carbono, para melhorar a condutividade (Stuart, 2007).

## 2.1.5. Resultados

### 2.1.5.1. Suporte

Com o equipamento disponível, apenas se pode ter acesso à disposição dos raios estratificados e não estratificados. Não é possível observar o número de células, características anatómicas destas, entre outros elementos caracterizadores. Foram captadas duas imagens: a primeira – Figura 6 – foi captada com uma ampliação de 55x. A segunda – figura 7 – foi captada com uma ampliação de 125x.



Figura 6 - Fotografia da amostra do suporte lenhoso, com ampliação de 55x

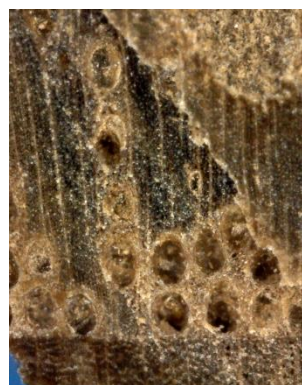


Figura 7 - Fotografia da amostra do suporte lenhoso, com ampliação de 125x

Desta forma e procedendo à análise possível, focou-se na secção transversal onde é visível:

- Clara distinção entre anel de primavera e anel de outono;
- Porosidade anelar;
- No lenho de primavera são visíveis os poros amplos, oblíquos e isolados, rodeados de tecido mais claro e com densas paredes celulares;
- No lenho de outono observam-se poros gradualmente mais reduzidos em sentido radial, muito numerosos, organizados radialmente ou com disposição dendrítica;
- Tiloses no lenho de primavera e no lenho de outono;
- Raios invisíveis com a ampliação usada.

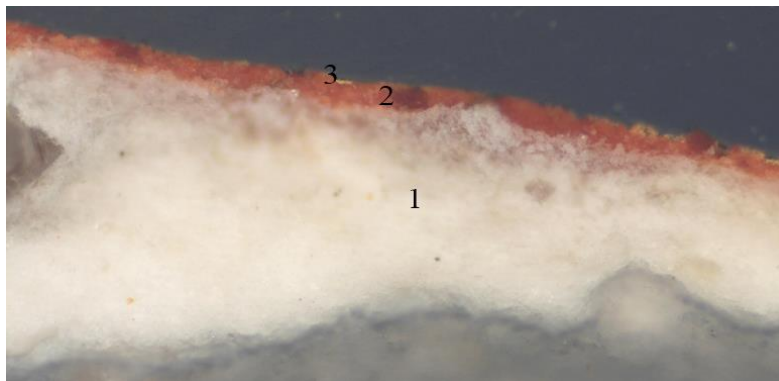
Baseado nas características anatómicas reconhecidas na observação por microscopia ótica e após comparação com a bibliografia disponível (Bruger & Richer, 1991; Esteban, Casasús, Oramas, Palacios, 2003; Hoadley, 1990; Scheingruber, 1990), conclui-se que a madeira em análise pertence à família *Fagaceae*, género *Castanea*, provavelmente à espécie *Castanea sativa*.

A exposição mais pormenorizada sobre a técnica de execução ao nível do suporte será apresentada posteriormente, no capítulo do Caso de Estudo. Neste capítulo, será apresentada uma descrição sucinta que permita compreender no seu todo.

#### 2.1.5.2. Policromia

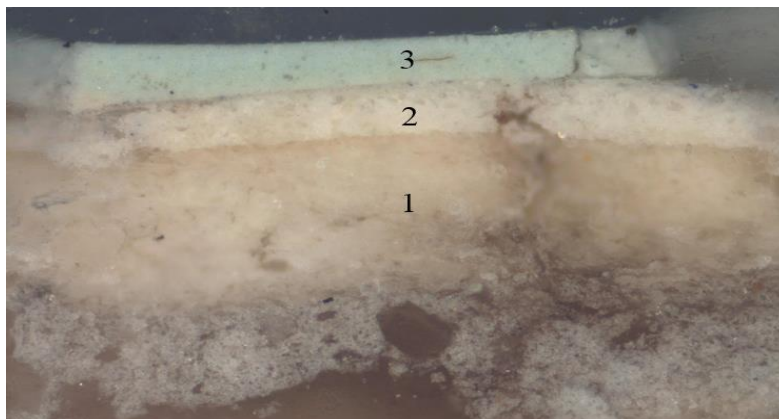
Nos cortes estratigráficos observados e analisados é possível observar as sucessões de camadas existentes e a ordem pelas quais foram empregue na obra. Na amostra BSB1 (figura 8), observa-se a camada de preparação, a camada de bolo e a folha de ouro. Nas amostras BSB2 (figura 9) e BSB3 (figura 10), observam-se as camadas de preparação e duas camadas de policromia distintas, uma de cor

branca comum às duas amostras e uma superficial com a cor correspondente à área de onde se recolheu a amostra.



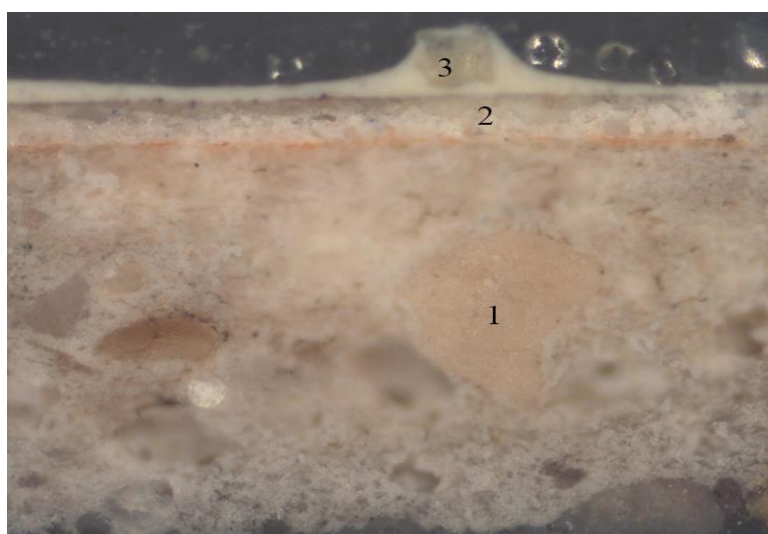
- 1 – Preparação
- 2 – Camada de bolo
- 3 – Dourado

Figura 8 - Fotografia do corte estratigráfico da amostra BSB1, com ampliação original de 100x



- 1 – Preparação
- 2 – Camada policroma branca
- 3 – Camada policroma azul

Figura 9 - Fotografia do corte estratigráfico da amostra BSB2, com ampliação original de 100x



- 1 – Preparação
- 2 – Camada policroma branca
- 3 – Camada policroma bege

Figura 10 - Fotografia do corte estratigráfico da amostra BSB3, com ampliação original de 100x

### 2.1.5.2.1. Camada de preparação

No que respeita à camada de preparação, foi possível verificar através da micrografia eletrónica (Apêndice A: amostra BSB2, fig. 66, fig.68 e fig.70), obtida por SEM-EDS, que esta é constituída por duas camadas distintas. Tendo em conta os mapas de distribuição elementar, verificou-se que a camada inferior, aplicada imediatamente sobre o suporte, é constituída por uma carga à base de carbonato de cálcio uma vez que, para além de carbono (C) e de oxigénio (O), o cálcio (Ca) é o elemento mais abundante nas partículas que constituem este estrato e não se detetou a presença de enxofre (S). A camada superior, subjacente à camada policroma, é constituída por sulfato de cálcio aglutinado numa cola proteica. Nas análises efetuadas por SEM-EDS, detetou-se a presença de Ca e S, nas partículas que compõem a carga desta camada, o que sugere que a carga neste caso é um sulfato de cálcio. Contudo, tendo em conta as quantidades relativas de Ca e de S, ou seja, a razão Ca/S que é possível obter com base nos dados constantes nas tabelas de quantificação apresentadas em apêndice, verificou-se que deverá haver outro material de cálcio, para além do sulfato, uma vez que os valores para esta razão são superiores à unidade. No caso da amostra BSB1, a razão Ca/S é de 1,3. Segundo o espectro de IV obtido para a mesma camada, confirma-se a presença de sulfato de cálcio, aglutinado num material proteico, provavelmente cola animal. Na análise de micro-FTIR realizada na amostra BSB1, identificou-se as seguintes bandas, referentes à presença de um material proteico:  $3289\text{ cm}^{-1} \rightarrow \nu(\text{N-H})$ ;  $\sim 3090\text{ cm}^{-1} \rightarrow$  sobre tom da banda amida II;  $2919\text{ cm}^{-1} \rightarrow \nu(\text{C-H})$ ;  $1645\text{ cm}^{-1} \rightarrow$  amida I;  $1541\text{ cm}^{-1} \rightarrow$  amida II;  $1453\text{ cm}^{-1} \rightarrow \delta(\text{CH})$ . As restantes bandas correspondem a absorções características do sulfato de cálcio, sendo que algumas surgem sobrepostas às da proteína, nomeadamente as correspondentes à hidratação do sulfato de cálcio, normalmente a  $1680$  e  $1620\text{ cm}^{-1}$ . Neste caso, são mais evidentes as bandas a  $1107$  e  $666\text{ cm}^{-1}$ , que se atribuem respetivamente à

elongação e à deformação SO no grupo sulfato ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) (Derrick, Landry & Stulik, 1999).

#### 2.1.5.2.2. Camada de bolo

A camada de bolo encontra-se aplicada sobre a camada de preparação, como se pode observar através do corte da amostra BSB1, figura 8, recolhida do elemento dourado do sotobanco.

Após a análise elementar realizada por SEM-EDS, excluimos a possibilidade de a camada de bolo ser composta por uma argila. Essa conclusão sustentou-se na comparação das percentagens mássicas dos elementos da tabela de quantificação (apêndice A, amostra BSB1, fig. 58) referente à análise de área da camada de bolo, com as percentagens médias dos elementos comumente presentes nas argilas utilizadas em douramento (Barata, 2015). Quando se está na presença de uma argila, os elementos que se encontram em maior percentagem são Al e Si, associados a menor percentagem de Fe. No caso da presente amostra ocorre o oposto. Tem-se uma reduzida percentagem de Al e Si e uma elevada percentagem de Fe, características comuns em pigmentos constituídos por óxidos de ferro (Heling, 2007). Tendo em apreciação os factos anteriormente mencionados, consideramos que a camada de bolo é constituída por um pigmento vermelho à base de óxidos de ferro aglutinado num óleo, tendo em consideração o espectro de IV adquirido na análise do bolo.

#### 2.1.5.2.3. Camada de policromia

O estudo da superfície policroma apoia-se na interpretação das análises realizadas sobre duas amostras: BSB2 e BSB3 (figuras 9 e 10). Estas amostras foram recolhidas de áreas que se encontram policromadas de tom azul e bege, respetivamente. No entanto, as duas amostras em questão possuem, sobre a

camada de preparação, uma camada branca semelhante, que consideramos que seja a original, tratando-se os tons azul e bege de um repolicromia.

Após a interpretação dos espectros de EDS obtidos nas análises de área e respectivas tabelas de quantificação, sobre as duas camadas anteriormente mencionadas, pode-se concluir que, em ambos os casos, se evidencia uma mesma camada policroma branca subjacente às camadas azul e bege. Esta é composta, essencialmente, por bário (Ba), enxofre (S) e chumbo (Pb). Assim, pode afirmar-se que a camada policroma branca poderá ser composta pelo pigmento branco de chumbo e por sulfato de bário, este último usado como carga.

As camadas azul e bege são compostas maioritariamente por bário (Ba) e zinco (Zn). Tratando-se estas de camadas policromas aplicadas numa mesma época, consideramos que tenha sido empregue uma mistura de branco de zinco e sulfato de bário, sendo a cor conferida provavelmente por corantes não identificáveis através de micro-FTIR, já que por SEM-EDS não foi possível detetar elementos químicos que se possam relacionar com algum pigmento, de natureza inorgânica.

Nos espectros de IV, identificaram-se algumas bandas ( $2930\text{ cm}^{-1}$  – alongação CH;  $1730/1710\text{ cm}^{-1}$  – alongação C=O) correspondentes ao aglutinante, que neste caso se trata de um óleo, embora algumas destas se encontrem sobrepostas por absorções correspondentes a outros materiais, nomeadamente a resina de inclusão de amostras. Para além disso, foi ainda possível observar as bandas atribuídas à presença de oxalatos ( $1640\text{ cm}^{-1}$ ) e carboxilatos ( $1540\text{ cm}^{-1}$ ), que resultam de processos de deterioração.

#### 2.1.5.2.4. Folha metálica

A qualidade do douramento da obra não depende somente da qualidade da folha metálica empregue. Na verdade, é de extrema importância a qualidade

dos materiais subjacentes e a qualidade do trabalho realizado na aplicação cuidada desses. Não obstante, saber a composição da liga metálica é essencial para podermos determinar se estamos na presença de uma liga metálica de maior ou menor qualidade. Neste estudo, a abordagem à liga metálica utilizada no douramento restringiu-se à quantificação, em três pontos distintos da folha de ouro dos principais elementos constituintes na folha metálica da amostra BSB1: Au, Ag e Cu. A média da concentração mássica de Au (Tabela 1) medida é sempre superior a 94%, o que corresponde a uma liga de elevada pureza (Barata, artigo encontro Luso Brasileiro I, 2012; Le Gac, 2009).

Tabela 1 - Análise semi-quantitativa, por SEM-EDS, de folha de ouro da amostra BSB1

Elemento	Média da concentração (wt %)
Au	95,57
Cu	1,74
Ag	2,69

#### 2.1.6. Considerações finais

No seguimento da informação apresentada nos subcapítulos anteriores, pode-se concluir que o Retábulo de São Sebastião foi construído, tanto a sua estrutura como os elementos decorativos, em madeira comumente designada por castanho.

A camada de preparação, dadas as diferenças tonais e a granulometria observadas nos cortes estratigráficos, e as imagens de SEM-EDS concluímos que foi aplicada uma primeira camada de carbonato de cálcio com uma maior granulometria do que a camada adjacente de sulfato de cálcio, tendo sido as diferentes camadas dispersas num aglutinante de origem proteica.

As análises às amostras BSB2 e BSB3, representativas das superfícies azuis e beges, respetivamente, sugerem que as áreas lisas seriam originalmente da mesma cor, composta por pigmento branco de chumbo disperso num óleo secativo. A camada

policroma original seria totalmente branca e dourada, com a exceção das colunas das colunas e o fundo do camarim.

As camadas policromas azul e bege são compostas essencialmente por sulfato de bário e branco de zinco, o que nos sugere que ambas foram concebidas com uma base semelhante, ao qual foram, posteriormente, adicionados os materiais responsáveis pela cor. Esta composição sugere que estas camadas não sejam originais, pois na camada branca subjacente foi detetado branco de chumbo e seria de esperar que nas camadas azul e bege fosse utilizado o mesmo pigmento branco, na mistura de pigmentos feita na preparação das tintas que as compõem.

No que se refere ao douramento, o facto de se ter detetado óleo como aglutinante da camada de bolo, por micro-FTIR, permite afirmar que a técnica aplicada no douramento foi a técnica de mordente. Por outro lado, constatou-se que a camada considerada como bolo não se trata de um bolo verdadeiro feito à base de uma argila vermelha, sendo neste caso composta maioritariamente por óxidos de ferro.



### 3. Estado de Conservação

#### 3.1. Suporte

Na primeira observação da obra foi possível identificar, orifícios que testemunham infestação por insetos xilófagos. Contudo a observação do tardo, viável após desmontagem da estrutura retabular, confirmou que o suporte havia sido atacado por insetos xilófagos da ordem isóptera. No entanto, a colonização encontrava-se inativa, aparentemente, pois não foram detetados indivíduos nem quaisquer tipos de vestígios de excrementos e serrim no tardo e no solo. Tendo como base os danos causados pela biodegradação e o meio onde se insere a estrutura retabular, consideramos que a ação nociva foi provocada por térmitas subterrâneas com base nos vestígios de terra deixados nas galerias.

O desenvolvimento da infestação requer um nível elevado de humidade relativa. Nessas condições, a ação dos insetos é devastadora, causando uma rutura das fibras da madeira e sucessiva perda das características mecânicas inerentes ao material lenhoso (Caneva, Nugari, & Salvadori, 2000, p. 86).

As áreas mais afetadas pela ação dos insetos xilófagos foram as pranchas de madeira de menor qualidade (figura 11), constituídas apenas pela casca e o borne. O nível de degradação em algumas pranchas foi elevado, levando à perda total da função estrutural das mesmas. Nessas pranchas, podemos observar que o desenvolvimento das galerias incidia sobre os anéis de primavera, sem orientação específica em relação ao veio da madeira (Blanchette, 1998, p. 64).

Na análise do estado de conservação houve a possibilidade de se observar o tardo através de um endoscópio industrial, DCT410S1 DEWALT®, que possui um ecrã onde podemos observar, em tempo real, a área focada, permitindo igualmente a captação de fotografias. Esta foi a única possibilidade de observar o estado da estrutura, uma vez que não existe qualquer acesso ao reverso da estrutura retabular. O estado de degradação evidenciado requeria que o suporte

fosse tratado, o que exigiu que a estrutura retabular fosse desmontada. Nesta fase contámos com o apoio da empresa P. M. Barbosa – Conservação e Restauro Unip. Lda., sediada em Braga, que possui experiência neste tipo de operações.

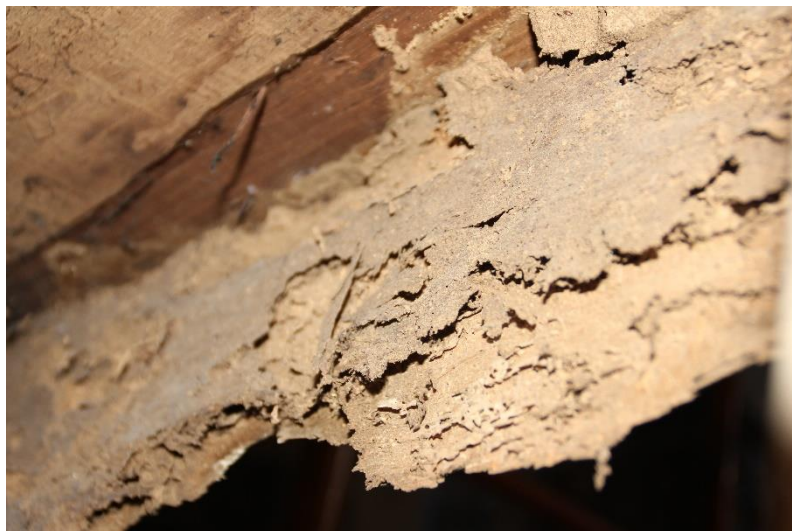


Figura 11 - Fotografia de pormenor do suporte onde se observa a ação de insetos xilófagos

Na observação do tardoiz também se identificaram manchas de humidade. O material lenhoso possui a capacidade de libertar e absorver humidade, é higroscópico (Calvo, 1997, p137). Refira-se, ainda, a elevada acumulação de detritos e poeiras no tardoiz, provenientes da degradação da alvenaria que se encontravam no reverso do retábulo. Como se pode observar na figura 13.

No suporte, as diferenças de humidade proporcionam a dilatação e contração em intensidade diferente em função dos nos três eixos transversal, radial e tangencia (Hoadley, 2000). Dessas oscilações em sentido diferentes é comum resultarem fissuras e empenhos.



Figura 12 - Fotografia de pormenor da acumulação de detritos no reverso da estrutura retabular

O embasamento policromado em tons de cinza marmoreado, onde assenta o sotobanco, encontrava-se assente num bloco de granito rematado por uma junta de cimento Portland (Figura 12), material permitiu a introdução de humidade e sais no mesmo.



Figura 13 -- Vista frontal do sotobanco. Pormenor da junta de cimento de cimento Portland no embasamento.

A estrutura retabular apresentava diversas lacunas de suporte, como se pode observar no sotobanco, na parte central e no lado direito; bem como na parte lateral direita da porta do sacrário; no friso em dentelo por de cima do sacrário;

atrás da coluna do lado direito (figura 15); na prancha esquerda da pilastra esquerda (figura 14); na aresta do entablamento, do lado esquerdo. Constata-se também a perda de elementos decorativos na parte superior direita do ático. Essas perdas, na sua maioria, são causadas pela degradação do suporte e por fraturas, como é o caso da perda de elementos vegetalistas no ático, na parte lateral do sacrário e no friso em dentelo.

No interior do camarim foi possível observar diversas fendas e fissuras no suporte, fenómeno decorrente das oscilações termohigrométricas e do facto de as pranchas de madeira não possuírem uma travessa de madeira que travasse as forças de tração.



Figura 14 - Lacuna de suporte na prancha esquerda da pilastra do lado esquerdo



Figura 15 - Lacuna de suporte na pilastra do lado direito

### 3.2. Elementos metálicos

Os elementos metálicos originais (pregos e cravos) exibiam vestígios do seu processo de corrosão (ativo), fenómeno que ocorre devido a uma reacção química lenta entre o oxigénio e o metal na presença de humidade (Queimado & Gomes, 2007, p. 112). Foram facilmente identificados devido à sua coloração castanha avermelhada. Estes produtos foram parcialmente absorvidos pelo

suporte, provocando manchas escuras visíveis, que fragilizam o suporte devido à acidez

O mau estado de conservação que os pregos e cravos metálicas apresentavam estava a colocar em causa a segurança e a estabilidade da estrutura retabular (Queimado & Gomes, 2007, p. 112). Note-se que o ensamblador recorreu a estes materiais para realizar a grande maioria das ligações.

### **3.3. Camada de preparação**

Tendo como base as análises químicas supra referidas, sabemos que a camada de preparação é composta por duas cargas inertes (carbonato de cálcio e sulfato de cálcio) aglutinadas numa cola proteica. Trata-se de compostos higroscópicos que são afetados pelas oscilações termo higrométricas.

A camada da preparação apresenta-se em bom estado de conservação, aderência e coesão. No entanto, pontualmente, observam-se pequenas áreas, junto as paredes, em destacamento, provocado pela corrosão dos elementos metálicos e a perda de aderência.

### **3.4. Camada de bolo**

No que se refere à camada do bolo, sabe-se que se trata de uma camada policroma vermelha rica em óxidos de ferro. Esta apresenta-se num bom estado de aderência e coesão. No entanto, observam-se destacamentos nas superfícies dourada provavelmente, esses foram provenientes da degradação da camada de preparação.

### 3.5. Camada de policromia

Evidenciou-se, em toda a superfície, a acumulação de poeiras, teias de aranhas e sujidade aderente. As poeiras e sujidades aderentes contribuem para a retenção de humidade migração de sais por capilaridade e desenvolvimento de fungos.

As áreas policromadas, na sua maioria, apresentam-se num bom estado de aderência e coesão. Contudo, pontualmente observamos destacamentos que resultam da exposição a objetos metálicos oxidados. Os produtos de corrosão provenientes mancharam a superfície policroma (figura 16), fragilizando-a devido ao pH ácido.



Figura 16 - Pormenor de uma mancha da superfície policroma causada por produtos de corrosão de pregos em ferro

### 3.6. Folha metálica

O estado de conservação da folha de ouro encontra-se intrinsecamente relacionado com o estado de conservação das camadas subjacentes. A par das patologias *supra* referidas, nomeadamente as fissuras e lacunas, observou-se

ainda o desgaste da folha de ouro nas áreas de mais fácil acesso, designadamente no embasamento e nas pilastras. Esse desgaste foi provavelmente provocado por ações de limpeza levadas a cabo pelas zeladoras da capela.

A percentagem das lacunas na superfície dourada rondava os 10%, sendo a principal área afetada o sobrearco (figura 17). Neste as lacunas devem-se à perda de aderência e coesão das camadas de preparação e a incúria originadas nas ações de manutenção da capela.



Figura 17 - Pormenor da talha do sobrearco evidenciando os destacamentos na superfície dourada.

### **3.7. Intervenção posteriores ao original**

Na desmontagem da estrutura realizada no âmbito deste trabalho concluiu-se que a estrutura nunca havia sido desmantelada. Porém, sofreu claramente alterações. Essas intervenções incidiram na inclusão do sacrário e dos seus dois painéis de madeira laterais, rematados por um friso em dentelo, e ainda a sobreposição de um segundo tampo em madeira ao tampo da banqueteta.

Um pouco por toda a superfície do retábulo identificam-se retoques com purpurinas, nomeadamente no friso em dentelo, que se encontra sobre o sacrário,

e ainda no sobrearco e na moldura da banquetta (figura18). Estas encontram-se aplicadas, em alguns dos casos, diretamente sobre o suporte de madeira.



Figura 18 - Pormenor da aplicação de purpurinas.

## **4. Conservação e restauro do retábulo de São Sebastião das Carvalheiras**

### **4.1. Critérios de intervenção**

É intenção do conservador restaurador preservar o património cultural, para que gerações futuras possam usufruir desse mesmo património (Hucklesby, 2008, p.3). A necessidade de se realizar uma intervenção de conservação e restauro no retábulo colateral de São Sebastião da capela de São Sebastião das Carvalheiras era evidente, como se deixou espelhado no capítulo do Estado de Conservação.

A intervenção levada a cabo foi motivada pelo estado de degradação que a obra apresentava sendo este o principal objetivo desde o início do trabalho. Numa primeira fase pretendeu-se resolver a estabilidade da obra intervindo na estrutura. Posteriormente, tratou-se da superfície que precisava de ser estabilizada, contribuindo para esse efeito a fixação e a limpeza. No final, realizou-se a reintegração, o que permitiu facilitar a compreensão da leitura da obra.

Tendo como finalidade a contemplação dos fiéis, a obra foi concebida com o objetivo de estar ao culto, sendo dessa forma importante garantir a integridade física da obra, sempre preservando a instância estética e histórica da mesma (Brandi, 2006, p.88). Deve ser tido em conta o cariz funcional da obra, uma vez que a sua funcionalidade está relacionada com a liturgia e a devoção. Assim sendo, a sua funcionalidade assume relevância, não sendo dessa forma possível prescindir da intervenção de restauro (Brandi, 2006, p.44), em particular na estrutura do retábulo.

Segundo Villafranca, quando se pretende assegurar a preservação da dimensão histórica da obra, devem ser considerados dois aspetos essenciais: Em

primeiro lugar, dever-se-á compreender em que contexto histórico-artístico a obra foi criada. Em segundo lugar, deverá proceder-se à análise de todas as intervenções posteriores à execução original até ao momento do presente estudo (Villafranca, 2002, p17). Essas intervenções, no percurso histórico da obra, podem estar relacionadas com diferentes fatores. Na obra em análise destaca-se a superfície, repolicromada provavelmente na sequência da introdução de um novo gosto. Independentemente das razões que estiveram na base destas alterações, essas intervenções são um testemunho histórico, que marca um tempo, um lugar, um saber fazer. Assim como a introdução do sacrário. No estudo realizado concluiu-se que se tratava de um acrescento. Considerou-se que essas intervenções, tal como os materiais originais, devem ser conservados (Brandi, 2006, p.45).

## **4.2. Ensaios e tratamentos prévios**

### **4.2.1. Testes de fixação da policromia e do douramento**

O estado de conservação da policromia evidenciava a necessidade de se realizar uma fixação antes de se proceder a outras etapas da intervenção na superfície do retábulo. Para tal, foi necessário selecionar o adesivo mais adequado aos materiais constituintes da obra. As áreas a fixar correspondiam, na sua maioria, à superfície dourada.

Tendo como base o conhecimento técnico de obras semelhantes já estudadas, sabe-se que a camada de preparação é composta por uma carga inerte e uma cola proteica. Tendo em conta as acentuadas oscilações termo higrométricas sentidas na capela, o adesivo terá perdido progressivamente o seu poder de aderência, o que conduziu aos destacamentos de todas as camadas constituintes da obra, isto é, desde a camada de preparação – camada onde se verifica o maior dano – até à camada policroma, a óleo. Nesse sentido, optou-se

por escolher um adesivo com características semelhantes às empregues na execução da obra. Entre os adesivos de origem proteica optou-se pela cola de peixe, comercializada pela KREMER®. Por ter uma temperatura de gelificação mais baixa, permite a sua aplicação e eficácia em estaleiro, sem necessidade de recorrer permanentemente ao banho-maria. A concentração de adesivo que concluímos ser a mais eficaz foi a de uma parte de adesivo para cinco partes de água destilada. Na aplicação do adesivo, manifestou-se a necessidade de utilizar um tensoativo. O escolhido foi o fel de boi, cuja aplicação foi realizada com o auxílio de um pincel.

#### 4.2.2. Medição do pH e da Condutividade

Na superfície do retábulo era evidente a necessidade de remover sujidade aderente para além das poeiras soltas. Para a remoção dessa sujidade considerou-se a utilização de soluções aquosas tamponadas com base na metodologia proposta por Richard Wolbers (Wolbers, 2000) com valores de pH e condutividade ajustados aos medidos à superfície de cada uma das áreas a intervir.

Com o objetivo de saber quais os valores de pH e condutividade da superfície policroma, realizou-se a medição desses valores em áreas representativas. Para o efeito foram preparados pequenos discos de papel de filtro, livre de ácidos, embebidos em água desionizada e colocados durante alguns segundos sobre cada ponto da superfície onde seria feita a medição.

O conhecimento específico das características de cada área policroma e de douramento é importante para que as soluções de limpeza não afetem a estabilidade das diferentes camadas. O número de soluções vai variar em função da variação dos valores medidos em cada área/cor. No caso das superfícies douradas o risco prende-se com a solubilidade do aglutinante proteico em água,

uma vez que os valores rondam a neutralidade. O aglutinante oleoso tende a sofrer alterações de pH, devido à presença de ácidos gordos. Apesar de dar origem a camadas sólidas e de as constantes de ionização dos seus ácidos gordos não variarem muito, a maioria tem um limite nesta constante de ionização de 4,9. Abaixo deste valor, os ácidos gordos são virtualmente não ionizáveis e insolúveis em água. Contudo, se o valor de pH da superfície for aumentado - aproximando-se dos tais 4,9 - verifica-se uma maior ionização do material. À medida que se dá a ionização destes ácidos gordos, os mesmos tornam-se mais iónicos, a capacidade de absorção de água pelo filme de óleo aumenta, havendo uma alteração ligeira do seu volume. No caso de valores de pH básicos acima de 8,5, verifica-se o início de reações de hidrólise dos grupos éster das estruturas, acabando este por se tornar solúvel com a separação total dos ácidos gordos (Wolbers, 2000, pp.18-19).

### **4.3. Intervenção de conservação e restauro**

#### **4.3.1. Tratamento do suporte**

##### **4.3.1.1. Desmontagem da estrutura retabular**

Previamente à tomada de decisão foram consideradas as vantagens e desvantagens de desmantelar a estrutura retabular. Como desvantagens entende-se que havia uniões que se encontravam estabilizadas e com as movimentações das peças acabariam por ter de ser tratadas, pressupondo-se, portanto, um reforço estrutural. Por outro lado, ainda que se tratem de perdas muito reduzidas, a movimentação das peças implica sempre a fragilização do douramento e da policromia nas uniões entre os diferentes módulos.

As principais vantagens identificadas foram a possibilidade de se realizar um tratamento completo no tardo do retábulo e de garantir a estabilidade da estrutura a longo prazo, o que permitiu ainda obter um conhecimento total sobre

a técnica de execução da estrutura. Este passo foi essencial para a implementação de algumas medidas importantes para a conservação da estrutura retabular que mencionaremos em seguida.

Numa primeira fase começámos por desmontar o embasamento e o ático. Trata-se de uma fase preliminar que permite avaliar a necessidade de desmontar ou não a estrutura na sua totalidade. Após a remoção dessas duas partes constituintes concluiu-se que não seria possível executar e dar garantias de um tratamento eficaz no tardo sem desmontar a totalidade da estrutura. Para minimizar os riscos decorrentes dessa operação seria necessário subdividir a estrutura retabular no menor número possível de peças.

Começar pela remoção do embasamento e escoramento da restante estrutura retabular teve também por objetivo não colocar em risco de queda as restantes peças. O embasamento encontrava-se fixado ao chão por uma junta de cimento e foi removido como uma só peça. Na parte superior, este encontrava-se apoiado na alvenaria por dois barrotes colocados na horizontal, que se embutiam perpendicularmente na parede do fundo. Antes de se proceder à separação da união do embasamento da restante estrutura, foi colocado o escoramento com barrotes de madeira na vertical. Parte do tampo foi despregado para permitir o acesso ao reverso do retábulo. Reunidas as condições de segurança removeu-se o embasamento.

Para a remoção do ático, foi necessário montar previamente o andaime, o que permitiu trabalhar a uma altura superior em segurança. Reunidas essas condições, começou-se por remover duas peças de madeira policromadas que se encontram por cima do entablamento, ocultando a união de topo a topo existente entre o áticos e as pilastras. Expostas essas juntas, realizámos a remoção do ático com o auxílio de ferramentas adequadas, entre elas, maço e pé de cabra, fazendo uso de cunhas de madeira para não deformar a superfície.

Previamente à remoção das pilastras foram removidas as colunas, sendo que estas se encontravam presas sob pressão exercida por uma cunha de madeira inserida entre o capitel e o entablamento. As pilastras estão unidas ao topo das pranchas de madeira que constituem o camarim e assentes em cima do tampo da banquetta. As pilastras encontravam-se unidas por três pregos que cederam facilmente quando se pretendeu a sua remoção. Após a remoção das pilastras restavam o camarim e a banquetta, sendo que o sacrário se encontra assente na estrutura do camarim. Optou-se pela remoção da banquetta, dado o escoramento se encontrar ligado ao fundo do camarim, que é a parte que maior peso confere à estrutura. Após a remoção da banquetta, foram removidos os escoramentos, permitindo que a estrutura do camarim fosse descida até ao chão.

Concluída esta fase subdividiu-se o retábulo em nove partes: o embasamento, a banquetta, o camarim, as duas pilastras, as duas colunas e o ático.

#### 4.3.1.2. Limpeza mecânica

A limpeza mecânica do retábulo de São Sebastião realizou-se em duas fases distintas. A primeira acompanhou a desmontagem da estrutura retabular e consistiu na remoção de poeiras soltas através da aspiração das mesmas. A segunda, posterior ao desmantelamento da estrutura retabular, consistiu na remoção de poeiras soltas, fragmentos de reboco e detritos resultantes da biodegradação do suporte e da degradação da alvenaria. A remoção desses detritos foi, numa primeira fase, feita com uma pá, sendo posteriormente aspirada a alvenaria.

Na elaboração das tarefas anteriormente descritas foram utilizados aspiradores de diferentes poderes de sucção e trinchas de diferentes durezas. Nas superfícies policromas foi utilizado um aspirador de baixo poder de sucção e trinchas macias para evitar destacamentos. No tardoz foi utilizado um aspirador

com um maior poder de sucção e trinchas de uma maior dureza. Em algumas áreas foi utilizada uma escova de aço, para se conseguir remover na totalidade a sujidade entranhada nos interstícios do suporte, nomeadamente os detritos resultantes das ações de biodegradação.

#### 4.3.1.3. Desinfestação

Na avaliação do estado de conservação identificaram-se evidências de atividade de insetos xilófagos, concluindo-se posteriormente, que se encontrava inativa. Desta forma, procedeu-se à desinfestação como medida preventiva do tratamento de conservação do suporte lenhoso, assegurando-se desta forma a preservação e salvaguarda da obra.

O desinfestante empregue foi o da marca Xylophene<sup>®</sup>, uma solução líquida à base de permetrinas, substâncias fúngicas e antissépticas, dispersas em hidrocarbonetos alifáticos de cadeia linear saturada. A penetração da solução no suporte lenhoso é de alguns milímetros e dependendo da densidade e grau de degradação sabe-se que este desinfestante garante uma eficácia de pelo menos cinco anos (Hespanhol & Nunes, 2012).

No que à aplicação diz respeito, foram usados dois métodos distintos: por aspersão e à trincha. Os dois métodos foram combinados com a intenção de se conseguir um melhor tratamento. A aplicação do desinfetante foi inicialmente feita por aspersão, viabilizando dessa forma que o desinfetante fosse aplicado em toda a superfície do tardo. Posteriormente, pretendíamos que o suporte fosse saturado. Precavendo escorrências para a superfície, foi empregue uma segunda aplicação de desinfestante à trincha, que permite um maior controlo sobre a quantidade aplicada em cada área.

O tratamento descrito anteriormente foi repetido duas vezes e uma terceira após o tratamento do suporte se encontrar concluído, permitindo

aplicação do desinfestante nas novas madeiras aplicadas para reforço da estrutura.

#### 4.3.1.4. Consolidação

A consolidação tem como principal objetivo repor a resistência estrutural do suporte lenhoso que se encontrava degradado por fatores de biodegradação. Esta ação confere uma maior durabilidade e resistência à madeira relativamente à sua degradação proveniente de fatores físicos e químicos (Schniewind, 1995, p.87).

Previamente à aplicação surgiram algumas questões, como a escolha do consolidante, qual o método de aplicação e qual a percentagem de humidade presente no suporte. No que se refere à última questão, verificou-se que o suporte não possuía elevados valores de humidade, o que pode ser um obstáculo à absorção do consolidante, sendo o suporte um material higroscópico (Santos, 2007, p.30). O consolidante selecionado foi o copolímero acrílico Paraloid B72® dissolvido a uma concentração de 10% num solvente orgânico à base de hidrocarbonetos aromáticos (Shellsol A®). A preferência por um solvente apolar prendeu-se com o facto de os solventes polares possuírem uma maior capacidade de penetração no suporte e provocarem o inchamento do mesmo, algo que não era pretendido. É de salientar que a madeira possui uma maior afinidade com os solventes polares, pois quanto mais elevada a polaridade da solução, maior será a dilatação do suporte. Esta ação está intrinsecamente relacionada com as movimentações mecânicas e patologias que destas advêm (Schniewind, 1995, p.93).

Empregar um solvente orgânico, com um elevado ponto de ebulição, permite a migração do adesivo até ao interior do tecido lenhoso. A seleção do

solvente Shellsol A® sustenta-se no facto de termos o conhecimento da sua total constituição.

#### 4.3.1.5. Tratamento dos elementos metálicos

Após o estudo técnico e material da obra, pode-se afirmar que os elementos metálicos presentes na obra são pregos e carvos em ferro, sendo que ambos apresentavam produtos de corrosão.

Na superfície policroma os produtos de corrosão foram removidos com o auxílio de uma broca de pequenas dimensões inserida num mini berbequim. Posteriormente, foi aplicada nessa área o conversor de óxidos de ferro à base de ácido tânico, criando-se assim uma camada de passivação que permite a estabilização do processo de degradação. Após a secagem completa foi aplicado um filme de Paraloid B72® dissolvido num solvente à base de hidrocarbonetos aromáticos, Shellsol A®.

No tardoz havia diversos pregos e cavilhas que já não cumpriam as suas funções. A metodologia adotada foi a substituição dos pregos e cavilhas por parafusos de aço inoxidável. Desta forma, foram repostas e asseguradas as ligações entre as partes constituintes do retábulo.

#### 4.3.1.6. Preenchimentos ao nível do suporte

A desmontagem da estrutura retabular permitiu-nos adquirir um total conhecimento do estado de conservação, descrito anteriormente. Assim, considerámos ser imprescindível a substituição de algumas pranchas de madeira e barrotes que constituíam a estrutura de apoio e ligação do retábulo à parede e que se encontravam acentuadamente afetados pelo elevado teor de sais e humidade retidos na alvenaria. Tal como foi descrito anteriormente, após a

desmontagem obteve-se um conjunto de nove módulos. Após a conclusão dos tratamentos descritos até ao momento as diferentes partes da estrutura retabular foram submetidas a preenchimentos de lacunas, ao nível do suporte, com madeira da mesma espécie. Este procedimento verificou-se sempre que foram tratadas áreas cujas dimensões e formas não eram apropriadas à aplicação de massas de preenchimento. Estes procedimentos serão detalhadamente identificados em seguida.

Começou-se por remover a parte inferior do rodapé, uma vez que a mesma se encontrava num avançado estado de degradação provocado pela ação de insetos. A reconstituição foi realizada com madeira de castanho da mesma espessura. A colagem foi efetuada com poliacetato de vinilo em dispersão aquosa (PVAc) e a união reforçada com parafusos de aço inoxidável. No que respeita à utilização dos parafusos de aço inoxidável o critério foi auxiliar a fixação das pranchas de madeira no decorrer da intervenção, tirando partido da pressão e tração que estes conseguem exercer, assim como garantir a estabilidade dessas ligações no decorrer de todos os tratamentos até à montagem da estrutura retabular. Na montagem o ideal seria ter substituído esses parafusos por cavilhas de madeira. Contudo, não foi possível porque após a montagem das partes constituintes do retábulo o acesso aos parafusos ficou inviabilizado.

Os painéis laterais da mesa encontravam-se desnivelados, fora de esquadria. Para corrigir o nivelamento e conferir uma maior estabilidade à ligação, foram introduzidas duas travessas em madeira, cujas extremidades foram cortadas num ângulo de 45 °, podendo dessa forma assentar no tardez do painel frontal da mesa e dos respetivos painéis laterais, criando dessa forma dois apoios que contribuiriam para a estabilidade da obra.



Figura 19 - Pormenor do tratamento do suporte realizado na mesa do retábulo

Parte do tampo da mesa já havia sido removido durante a desmontagem do retábulo. Dada a necessidade de efetuar diversas colagens para a sua reconstituição, optou-se por desmontar a totalidade do tampo para dessa forma realizar as colagens de forma mais eficaz.

Para a reconstituição estrutural seguiu-se de uma maneira geral o modelo original. Os dois barrotes horizontais que ligavam a mesa do retábulo à parede fundeira e tinham a função de sustentar a descarga das forças exercidas pelas partes que se encontram num plano superior (como podemos observar na figura 19) foram substituídos por novos barrotes de madeira, colocados nos mesmos pontos e na mesma posição dos anteriores. Estes ladeiam a estrutura onde assenta a pedra de ara. Entre esses dois barrotes foi inserida uma nova travessa de madeira com dois objetivos: reforçar a estrutura da pedra de ara e contribuir para a estabilização dos barrotes horizontais. Ainda no sotobanco, no painel lateral direito (figura 20) preencheu-se uma lacuna ao nível do suporte. Para tal, seccionámos a área da lacuna de forma a adquirir superfícies lisas para realizar a reconstituição, sendo dessa forma possível realizar a colagem da madeira usada para o preenchimento.



Figura 20 - Pormenor da reconstituição da lacuna de suporte do painel de madeira do lado esquerdo do sotobanco

Durante a intervenção conclui-se que seria vantajoso fixar a banqueta ao sotobanco. Uma vez que a prancha frontal da banqueta havia sido substituída, a sua fixação a prancha foi reforçada com a nova estrutura, como podemos observar na figura 21. A banqueta é constituída essencialmente por duas pranchas de madeira, pelo tampo e pela prancha que constitui a superfície frontal. Assim, a moldura dourada que remata a união simples entre as duas pranchas de madeira foi apenas fixada à face lateral do tampo da banqueta com recurso a PVA. O facto de não se encontrar fixa a prancha que constitui a superfície frontal previne que, no caso de existir alguma movimentação entre as duas pranchas que constituem a banqueta, a moldura não seja exposta à descarga de forças ou trações que poderiam causar possíveis fraturas.

Sobre o tampo havia sido colocada uma outra prancha na horizontal, com o intuito de ocultar o estado de degradação que este apresentava. Essa intervenção posterior ao original foi removida, sendo possível dessa forma a aplicação dos tratamentos necessários em ambos os lados da prancha de madeira.



Figura 21 - Pormenor da posição dos barrotes de madeira da estrutura retabular

O tampo da mesa que havia sido removido voltou a ser colocado no devido sítio. A colagem foi feita com PVA e a união reforçada com falsas respigas em madeira, como se pode observar na figura 22.



Figura 22 - Pormenor da ligação empregue na união das pranchas do tampo da mesa

Ao mesmo nível do tampo da banqueta assenta a base do camarim. O camarim é o módulo mais pesado e complexo de manobrar. A falta de coesão registada entre as pranchas constituintes levou à necessidade introduzir neste módulo um maior número de alterações estruturais com o objetivo de assegurar

a estabilidade do retábulo. A ligação entre os painéis laterais e o painel do fundo não se encontrava segura, devido à ocorrência de lacunas motivada pela degradação do suporte nessas áreas. O tratamento efetuado consistiu em reconstituir essas áreas fragilizadas para que os painéis passassem a ter superfícies planas que nos permitissem restabelecer uma ligação segura e eficaz.

O painel do fundo do camarim apresentava fendas e a superfície não se encontrava nivelada. Para a correção do nivelamento e reforço da estrutura adicionaram-se travessas de madeira transversalmente, aplicadas com o auxílio de parafusos de aço inoxidável na superfície do reverso. O problema do nivelamento da superfície policroma não ficou, no entanto, solucionado com a introdução dessas travessas de madeira, devido aos empenos e às dimensões diferentes que as pranchas apresentavam. Desmontou-se novamente o conjunto e nivelou-se a superfície policroma. Posteriormente, foram recolocadas as quatro travessas de madeira no reverso que deixaram de assentar na totalidade. Para solucionar esse problema e garantir a estabilidade no nivelamento introduziram-se cunhas em madeira, como pode observar-se nas figuras 23 e 24, sendo dessa forma possível estabelecer a ligação na posição que se desejava, corrigindo a posição original, sem que fosse exercida demasiada tensão. O tratamento das quatro pranchas mais pequenas, que se encontram na horizontal, foi a conclusão desta fase, que consistiu na fixação das quatro pranchas, que se encontram na parte inferior do mesmo. Para tal, como podemos observar na figura 24, introduzimos cinco travessas de menores dimensões do que as anteriormente descritas para fixar as pranchas de madeira da parte inferior do painel do fundo do camarim: quatro delas na vertical e uma na horizontal.



Figura 23 - Pormenor da colocação de uma travessa de reforço no fundo do camarim



Figura 24 – vista geral da montagem do camarim em oficina

Assente na parte inferior do camarim encontra-se o sacrário. Este apresentava uma fratura no lado direito do caixilho da porta. Essa fratura foi reconstruída com madeira de castanho colada com PVAc. Usou-se um grampo para garantir a pressão durante a secagem do adesivo (figura 25). Na figura podemos observar um calço que foi empregue somente no momento da colagem para que a reconstituição não ficasse marcada pelas ferramentas.



Figura 25 - Pormenor da colagem de uma reconstituição do suporte do sacrário

O tratamento das pilastras seguiu uma metodologia semelhante à usada nas partes anteriormente descritas. Ambas apresentavam as suas ligações

degradadas por ação de biodegradação e pela oxidação dos objetos metálicos. Na pilastra direita (figura 27) considerou-se necessária a substituição da prancha de madeira que se encontra atrás da coluna, devido a esta se encontrar num avançado estado de degradação, causado pela ação do inseto xilófago. A colagem foi efetuada com PVAc e a ligação reforçada com parafusos de aço inoxidável. Ainda na pilastra direita reconstruíram-se duas lacunas, uma na base da pilastra e uma outra no entablamento. Os preenchimentos foram colados com o mesmo adesivo vinílico usado anteriormente e as ligações igualmente reforçadas com parafusos de aço inoxidável. A união da pilastra à restante estrutura foi realizada através de parafusos de aço inoxidável, através dos mesmos furos provocados pelos pregos de ferro originais. Detalhadamente, três parafusos de aço inoxidável atravessam a pilastra, na superfície que se encontra pintada de bege, e penetram nas faces laterais das pranchas de madeira dos painéis laterais do camarim. Na pilastra esquerda (figura 26) foi necessário reconstruir a parte inferior da prancha do lado esquerdo (figura 28), assim como as lacunas no entablamento e na base.



Figura 26 - Pormenor da montagem da pilastra do lado esquerdo em oficina



Figura 27 - Pormenor da montagem da pilastra do lado direito em oficina



Figura 28 - Pormenor da reconstituição do suporte numa prancha da pilastra do lado esquerdo

No ático, o preenchimento do suporte cingiu-se à reconstituição de uma lacuna que existia no fundo, do lado esquerdo (figura 29). A metodologia seguida foi semelhante à anteriormente descrita para o tratamento das pilastras.



Figura 29 - Pormenor da reconstituição do suporte realizada no ático

À medida que se concluía o tratamento de cada módulo, o mesmo era montado. A conclusão desta fase do tratamento coincidiu com a montagem total do retábulo em oficina, como podemos observar na figura 30. Desta forma, foi assegurada a correta distribuição das forças exercidas na estrutura retabular. De

seguida, o mesmo foi desmontado e transportado para a Capela São Sebastião das Carvalheiras.



Figura 30 - Fotografia de vista frontal do retábulo montado em oficina

#### 4.3.1.7. Montagem da estrutura retabular

Previamente à montagem da estrutura retabular, o chão onde assenta o retábulo foi intervencionado, tal como aconteceu com muitas outras partes do edifício durante a intervenção de reabilitação levada a cabo por uma empresa de construção civil, com o objetivo de criar uma barreira em relação àquele que até então foi o principal fator de degradação, as térmitas. Assim, a estrutura retabular deixou de se encontrar assente sobre terra, passando a ter uma base nivelada em cimento.

A estrutura do retábulo assenta nas três paredes da alvenaria do nicho onde se insere. Com o objetivo de prevenir a acumulação de resíduos provenientes da degradação da alvenaria, bem como a migração de humidade

para o suporte lenhoso, considerámos essencial a aplicação de um isolamento. Optámos pela aplicação de uma manta de espuma de polietileno de 3 mm de espessura. O polietileno não é completamente impermeável e as bolhas da espuma também permitem passar alguma humidade. No entanto não é suficiente para evitar a condensação numa área como esta. Para solucionar esta desvantagem, fizemos uns pequenos rasgos com o bisturi ao longo de toda a manta. A fixação da manta à alvenaria foi feita através dos mesmo esquadros metálicos em aço inoxidável, usados posteriormente para unir a estrutura retabular à alvenaria.

O sotobanco e o camarim assentam e são ligados à alvenaria através de uma estrutura de barrotes de madeira. As restantes partes constituintes da estrutura retabular assentam e são unidas a estas duas partes do retábulo. A estrutura do retábulo consiste em dois barrotes verticais, paralelos ao plano vertical da banquetta. O seu comprimento vai desde o chão até à altura do tampo da banquetta, onde se ligam perpendicularmente a outros dois barrotes horizontais, que se encontram por debaixo do tampo da banquetta e que unem a estrutura à alvenaria, como se pode observar na figura 31. A ligação destes barrotes à alvenaria foi realizada através de esquadro metálicos, parafusos e buchas em aço inoxidável.



Figura 31 - Fotografia da vista do reverso do sotobanco

A montagem propriamente dita iniciou-se pela colocação do sotobanco. Nesta fase, verificámos se os planos horizontais se encontravam nivelados e se os planos verticais se encontravam a prumo. Seguiu-se a fixação da estrutura anteriormente mencionada (figura 32), constituída por barrotes de madeira. Tivemos de realizar furos na alvenaria para fixar os esquadros metálicos nas devidas posições. Posteriormente, a ligação entre esses esquadros metálicos e os barrotes foi também realizada através de parafusos de aço inoxidável.



Figura 32 - Pormenor da fixação dos barrotes à parede fundeira. Evidencia-se ainda um fragmento da manta de espuma de polietileno

Concluída a fixação dos barrotes de madeira e posteriormente do sotobanco, colocámos a banqueta no seu devido lugar, como podemos observar na figura 33. A ligação foi realizada por parafusos de aço inoxidável. Posteriormente montou-se o camarim, que assentou nos barrotes em madeira, na horizontal, ao nível da predela. Foi realizada a ligação, na parte inferior, aos barrotes de madeira através de parafusos de aço inoxidável. Na parte superior do camarim foram aplicados dois esquadros metálicos, garantindo assim a correta posição do camarim e a sua estabilidade. Foi absolutamente afastado o eventual risco de queda para a frente destas partes do retábulo e de todas aquelas a que estas estão ligadas e esse risco foi acautelado através da aplicação de dois

esquadros metálicos de aço inoxidável, que ligam o painel de madeira superior do camarim à alvenaria.



Figura 33 - Pormenor da montagem da banquetta

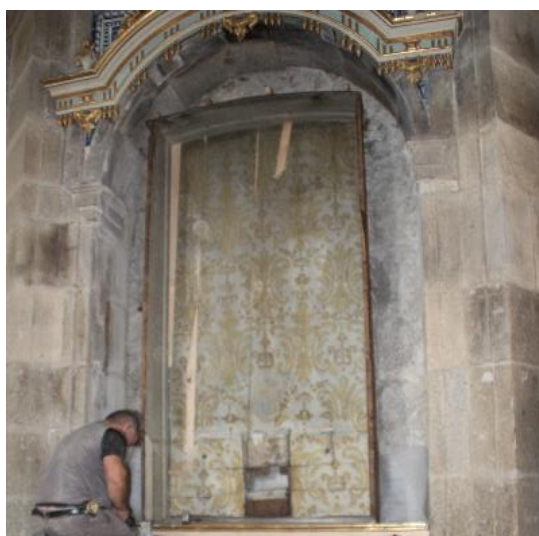


Figura 34 - vista geral da montagem do camarim

Em seguida, foram montadas as pilastras e o ático. Antes de proceder à ligação das duas pilastras e do ático, os mesmos foram colocados em simultâneo no devido local. Dessa forma, assegurou-se a correta colocação daquelas partes. Tando as pilastras e o ático possuem uma moldura azul em comum. Assim, foi verificou-se se estas estariam nas posições corretas. Tratando-se de uma estrutura retabular ladeada por duas paredes, não basta que as pilastras se encontrem a prumo. É imprescindível que o arco do ático assente na perfeição sobre a moldura correspondente presente nas pilastras. Depois de colocadas na posição correta, unimos as diferentes partes. Nas suas ligações, foram empregues parafusos de aço inoxidável, aplicados das superfícies das pilastras até às faces laterais dos painéis de madeira que constituem o camarim. A localização desses parafusos foi assinalada a verde na figura 35, caso seja necessário desmontar a estrutura retabular numa futura intervenção. Para tal, é necessário a consulta do presente estudo por esses pontos não serem visíveis.



Figura 35 - Localização dos pontos de acesso aos parafusos para desmontagem das pilastras

Para concluir, foram colocadas as colunas, fazendo-as deslizar no seu local correspondente, perpendicularmente à parede. Estas foram fixadas sob pressão, através da introdução de cunhas por cima de cada capitel, para que não se movessem.

#### 4.3.2. Tratamento da superfície policroma e douramento

##### 4.3.2.1. Remoção das sujidades aderentes

Nesta fase pretendeu-se remover poeiras e sujidade aderente à superfície policroma. Para tal, como já foi descrito anteriormente, foram realizadas medições de pH e condutividade para preparação de soluções aquosas. Os resultados foram semelhantes para toda a superfície. A média dos valores recolhidos em vinte pontos diferentes sobre a policromia de todo o retábulo era de pH 6,6. É de salientar que o facto de ter sido usada a técnica a óleo na superfície policroma facilitou o uso de água e do agente quelante usado na preparação da solução.

Foi preparada uma solução constituída por 1 g de Citrato de Triamónio diluído em 100 ml de água destilada embebida em compressas de algodão, sendo posteriormente removidos os eventuais resíduos de sais deixados pela solução aquosa com um hidrocarboneto de cadeia alifática. A limpeza foi efetuada através de movimentos de rotação suaves. Ao longo do desenrolar desta fase do tratamento não se verificaram quaisquer destacamentos de policromia e não foi necessário repetir a operação. O resultado da limpeza foi o esperado (figura 36), não se verificando quaisquer manchas nas diferentes superfícies do retábulo.

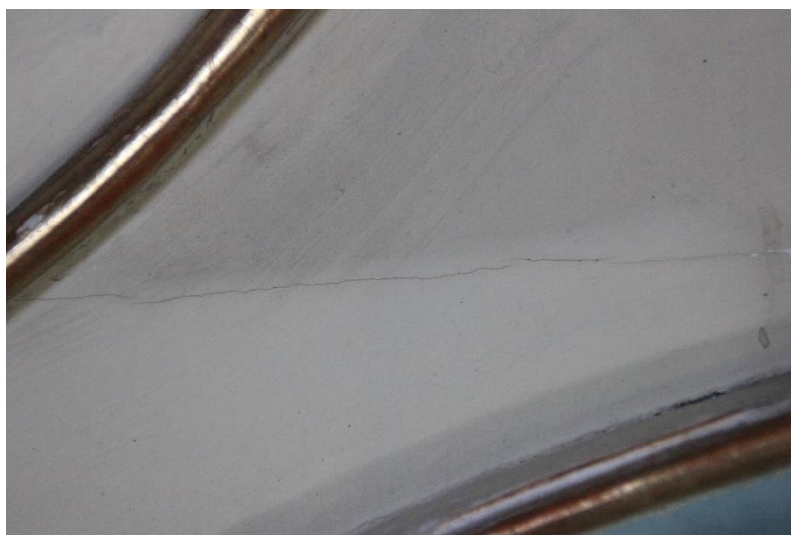


Figura 36 - Pormenor da remoção de poeiras e sujidades com a solução aquosa

Pelo contrário, a limpeza da superfície de ouro brunido não permitiu o uso de soluções aquosas. Após vários testes com solventes orgânicos, acabou por se optar pelo uso de saliva, único método que oferecia resultados satisfatórios sem risco de levantamento do ouro. Com o auxílio de cotonetes de algodão humedecidos em saliva efetuou-se a limpeza do douramento, sendo superfície dourada posteriormente desinfetada com etanol. Como podemos observar na figura 37, que nos apresenta parte de um elemento decorativo do ático após a limpeza da camada do douramento, esta recupera o seu brilho e luminosidade que lhe são característicos.



Figura 37 - Pormenor da remoção de poeiras e sujidades aderentes a superfície dourada

#### 4.3.2.2. Camada de verniz de proteção

Pretendeu-se com a aplicação deste filme criar uma separação entre os materiais que constituem a obra e os materiais que viríamos a introduzir no tratamento da superfície policroma, designadamente no preenchimento das lacunas. Este revestimento foi aplicado com recurso a trinchas, sobre toda a superfície policroma e dourada. O verniz escolhido era composto por uma solução de Paraloid B72 dissolvida a 5% em Shellshol A®. A escolha desta resina baseia-se na estabilidade química, física e ótica e na sua elevada temperatura de transição vítrea.

#### 4.3.2.3. Preenchimento de lacunas ao nível da superfície policroma

Esta aplicação decorre do objetivo de proceder a uma reintegração cromática das lacunas existentes e evitar perdas adicionais, pois permanecia o risco de destacamento. No caso da policromia, considerámos necessário restituir estas camadas porque as lacunas provocavam uma acentuada interferência em termos estéticos.

Optou-se pela massa de preenchimento comercial, constituída por carbonato de cálcio e poliacetato de vinilo em dispersão aquosa e, da marca CIN e designada por Hantek®. Com base nos conhecimentos das diferentes massas de preenchimento de que se dispunha, sendo a sua eficácia, estabilidade e qualidade comprovada ao longo dos vários anos em que se tem verificado a sua aplicabilidade em tratamentos de conservação e restauro, o outro produto comercial utilizado é a massa Modostuc®, a nível ótico a sua coloração é mais branca que a do Hantek®. A escolha prendeu-se com facilidade de aplicação em área e na vertical, com a facilidade de nivelamento e a estabilidade observada em tratamentos anteriores.

Na sua aplicação utilizaram-se espátulas de diversas dimensões, adequadas às diferentes áreas de lacuna (figura 38). No caso das lacunas mais profundas, a aplicação foi faseada de forma a permitir a devida secagem entre estratos. Deste modo, previne-se a fissuração do material por contração abrupta como consequência de um processo de secagem diferenciado entre a superfície e o interior do preenchimento. Entre cada aplicação procedeu-se à remoção de excessos nas margens das lacunas por via mecânica. O polimento foi efetuado com lixas de água de diferentes granulometrias. A prévia aplicação de um revestimento intermédio diminuiu a capacidade de absorção da água, parte constituinte da massa, por parte do suporte e o depósito de partículas nos interstícios, tornando mais fácil a aplicação das massas e a remoção material em excesso.



Figura 38 – Vista parcial durante a aplicação de massas de preenchimento

#### 4.3.2.4.Reintegração cromática

Nesta fase do tratamento, considerou-se essencial realizar previamente testes de cor, para compreender qual seria o resultado antes da aplicação na obra. Para tal, aplicámos a mesma massa de preenchimento sobre duas pranchas de madeira, previamente revestidas com verniz de Paraloid B72. Posto isto, na primeira prancha de ensaio voltou-se a aplicar a mesma solução utilizada na camada de verniz de proteção, mas desta vez sobre parte da massa de preenchimento aplicada, para impermeabilizar a mesma. Para podermos constatar se haveria diferenças no efeito das tintas aplicadas sobre a superfície, no que se refere ao tom e intensidade de brilho.

Seleccionámos para a reintegração cromática um aglutinante acrílico Liquitex® Glazing Medium que, de acordo com a publicação “El libro del acrílico: información útil para artistas y aficionados” (2003, p.80;82) produzem acrílicos que não amarelecem, não ficam pegajosos após secagem, reduzindo assim o risco de aderência de partículas à superfície acrílica. É resistente à absorção de humidade, possui uma secagem por evaporação mais lenta, o que permite a manipulação do filme durante um maior tempo de trabalho e a boa

aderência às superfícies, formando camadas flexíveis, que não fissuram e resistem melhor à abrasão. Conseguiu-se, assim, alcançar as características óticas semelhantes às das áreas pintadas a óleo que se pretendia reintegrar. Utilizaram-se os seguintes pigmentos da marca Sennelier®: branco de Titânio, Siena natural, Siena queimada, azul primário Primary Blue (Sennelier®) e Sombra natural. Para a realização da reintegração cromática, segundo o método mimético, utilizámos diversos pincéis e trinchas suaves de diferentes tamanhos.

Numa primeira fase, foram preparados dois tons de bege e azul correspondentes às cores de fundo presentes na obra. Posteriormente, nas pranchas de madeira que preparámos para os ensaios de reintegração, afinámos o tom correspondente a cada área. Dessa forma, tornou-se mais fácil a reintegração das áreas de cor lisa.

No fundo do camarim houve necessidade de reconstituir o desenho do padrão presente no fundo, devido à substituição de parte das pranchas do suporte. Foi realizado o levantamento do desenho através de papel vegetal, que foi, posteriormente, picotado (figura 39), para de seguida, com o auxílio de uma boneca de carvão, transferir-se o desenho para as áreas das lacunas.



Figura 39 - Pormenor da picotagem do desenho utilizado para a reconstituição da decoração do fundo do camarim

Após a transferência do desenho preparou-se um tom amarelo para reconstituir o padrão, como pode observar-se na figura 40. Tal como se vê na figura 40, aplicou-se primeiro bases mais claras e reconstituiu-se a cor através da aplicação de finas camadas sucessivamente mais escuras até obter o tom semelhante ao original.

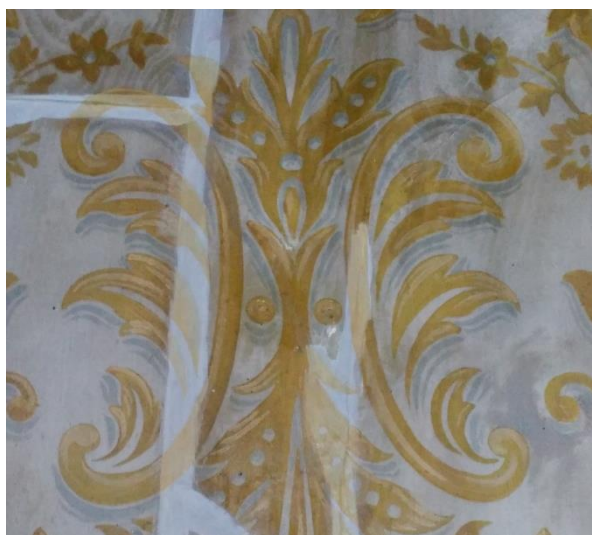


Figura 40 - Pormenor da reintegração realizada no fundo do camarim

#### **4.4. Medidas de conservação preventiva**

Tratando-se de uma obra retabular *in situ* sabemos que estará sujeita à variação das condições termo higrométricas do espaço em que se insere. A conservação preventiva do retábulo de São Sebastião passará sobretudo por uma manutenção regular do espaço, através da limpeza mecânica de poeiras e sujidade, e pela inspeção periódica de sinais de degradação da obra.

Salientámos o facto de, no decorrer da intervenção, termos aconselhado o Dono de Obra a implementar armadilhas para combater os ataques de térmitas, uma vez que só foi tratado um dos três retábulos existentes na Capela de São Sebastião das Carvalheiras.

Destacamos que algumas das práticas realizadas por zeladores de retábulos que se encontram ao culto, como é o caso do retábulo de São Sebastião, não

devem ser exercidas. Especificamente, as toalhas que se põem sobre a mesa do retábulo não devem ser fixadas por objetos metálicos (pioneses). Não é aconselhável a colocação de esponjas húmidas nem de flores sobre a superfície, assim como a colocação de velas. Na limpeza da superfície policroma e dourada não devem ser aplicados quaisquer produtos comumente utilizados nas limpezas domésticas. Essas limpezas, devem ser efetuadas exclusivamente a seco, com espanador ou pano macio.



## 5. Caso de estudo

### **Considerações genéricas importantes sobre a função de um retábulo**

No desenvolvimento do estudo do retábulo de São Sebastião, da Capela de São Sebastião da Carvalheiras, concluiu-se que seria uma mais-valia realizar o estudo aprofundado sobre a estrutura do retábulo de São Sebastião com o objetivo de compreender as soluções encontradas e contribuir para o estudo deste tema em Portugal. Em estudos futuros pretende-se fazer uma análise comparada das obras produzidas na mesma época e na mesma região com o objetivo de perceber se existe uma estrutura de base comum.

A estrutura de um retábulo recebe em si todos os materiais que constituem a obra. Recorrendo a uma analogia e utilizando como exemplo um instrumento musical, facilmente se compreende que quando o mesmo sofre uma intervenção, se a sua função se desconhece, existe o risco de aquela intervenção culminar na eliminação, não só da própria função do instrumento, como da sua componente estética, que não se encontra somente na forma. A estética do instrumento musical constitui-se principalmente pelo som que emana. Nesse som agrega-se a sua história e a sua função. Sob esta linha de análise, e recorrendo à referida analogia, a estética de um retábulo não se limita à avaliação das formas alcançadas pelos seus criadores. Devem ainda, e entre outros, ser levados em consideração os momentos em que os fiéis usufruem do retábulo (Villafranca, 2002), pois cada retábulo possui a sua própria mensagem.

Relembre-se, contudo, que os retábulos não são bens para utilização individual. As comunidades que lhes estão associadas atribuem-lhe um uso e valores que vão além do privado (Villafranca, 2002). Um retábulo é um bem cultural que pertence ao universo social que o mantém ativo, para um propósito que não se relaciona apenas com a dimensão cultural que se lhe pode atribuir

quando estudado como obra inserida no património cultural de uma nação. No quotidiano, a sua função é ativada em busca da satisfação espiritual da comunidade que dele usufrui. Portanto, intervir num retábulo sem analisar como os fiéis se relacionam com o mesmo e o utilizam é não compreender para quê e para quem se construiu o monumento (Villafranca, 2002). Por outro lado, um retábulo reúne as mais significativas representações das artes plásticas

## **Evolução das estruturas dos retábulos ao longo do tempo**

Um dos primeiros passos para a construção de uma estrutura retabular é a escolha dos materiais que pretendemos utilizar na realização da obra. No caso da madeira, esta deveria ser limpa e sem quaisquer defeitos antes de ser entalhada e assemblada (López de Letona, n.d.). Ao aparelhar as pranchas de madeira era dada preferência ao corte de secção radial, devido a ser mais estável (Vivancos Ramón & Pérez Marin, 2006), o que se verifica na obra em estudo, tornando-a mais resistente a possíveis deformações consequentes do comportamento anisotrópico da madeira, fenómeno comum quando a madeira é sujeita a variações termo higrométricas. A qualidade da madeira de suporte era selecionada consoante a função que os elementos desempenhariam na estrutura. Nesse sentido, para a construção de elementos de carga deveriam ser escolhidas espécies de maior resistência. No entanto, na obra em estudo foi sempre empregue madeira de castanho.

Os retábulos têm uma relação direta com os imóveis em que se inserem. Era comum as estruturas serem montadas sem qualquer revestimento. Poderia existir um período de meses ou anos até serem estabelecidos os critérios decorativos em novo contrato (Guerra-Librero Fernández, n.d.). Desde o século XVI podemos falar de modelos arquitetónicos onde se observam o embasamento, as colunas e o entablamento (López de Letona, n.d.). As estruturas iniciam-se a

partir do banco, ou mesa de altar, sobre a qual se arma o retábulo. O corpo deste seria montado desde o centro, com a colocação posterior das partes laterais que se fixariam aos elementos do camarim através de reforços posicionados no tarso para travar a movimentação das peças (López de Letona, n.d.). As colunas ou pilastras inserir-se-iam nos encaixes existentes no banco, ou embasamento, recebendo de seguida o entablamento e, por fim, o coroamento do retábulo. Todos os elementos estão ligados entre si e fixam-se aos diferentes componentes estruturais (López de Letona, n.d.). A superfície do retábulo articular-se-ia de acordo com a magnitude da obra e sua decoração. Nesta, observa-se o progressivo uso e gosto pela talha, que vai cobrindo os espaços. As colunas surgem maciças, com um fuste de uma só peça, ocada no reverso (López de Letona, n.d.).

No desenrolar dos séculos, e à medida que se alcança o barroco pleno, há uma evolução das técnicas construtivas. As estruturas retabulares parecem tornar-se mais complexas, observando-se um maior número de elementos estruturais para uma correta descarga das forças. Todavia, parece não haver uma relação direta entre a fixação das estruturas retabulares às paredes fundeiras e laterais e a evolução das formas construtivas arquitetónicas (López de Letona, n.d.). Nestes retábulos, verificam-se uniões por meio de encaixe de madeira, reforçados por pregos (Vivancos Ramón & Pérez Marín, 2006).

São escassos os contratos que fazem referência ao tipo de encaixes ou assemblagens que deveriam ser utilizados em estruturas retabulares (López de Letona, n.d.). Essa ausência de referência poderá sugerir que, perante o projeto e respetivo apontamento, os artífices sabiam que tipo de encaixes e assemblagens deveriam ser executadas (Ferreira-Alves, 1989). Alguns elementos decorativos poderiam ser preparados, policromados e dourados em oficina. Esses casos surgem geralmente relacionados com defeitos identificados no suporte, havendo

a necessidade de remover os elementos da estrutura, procedendo-se ao tratamento e decoração em oficina (López de Letona, n.d.).

Os elementos decorativos dos retábulos só seriam colocados na estrutura após a construção desta, sendo aplicados pregos de ferro ou cavilhas de madeira para a sua fixação. O mesmo ocorreria no caso das colunas e pilastras. Na montagem, observa-se a utilização de diferentes tipos de encaixe, com recurso a cola e a elementos metálicos ou de cavilhas de madeira, de fixação e reforço (Vivancos Ramón & Pérez Marín, 2006; Cantos Martínez & Laborde Marqueze, 2003).

O suporte retabular cumpre funções estruturais. Na estrutura retabular montada identificam-se cargas naturais, associadas à própria construção, e sobrecargas de uso, fruto dos elementos aplicados nos ou sobre os espaços do retábulo. Estes elementos de reforço assumem a descarga de forças ao nível horizontal e vertical (Guerra-Librero Fernández, n.d.). Cada elemento constituinte descarrega o seu peso e carga sobre os elementos subjacentes, aos quais estão ligados. Neste sentido, verifica-se a descarga de forças na vertical, auxiliadas pela colocação de barrotes horizontais, de secção quadrada ou retangular, cravados com pregos de ferro forjado no tardo, que ligam a estrutura às paredes da capela (Vivancos Ramón & Pérez Marín, 2006).

Na parte da frente dos retábulos, nas uniões das pranchas, poderiam ainda ser colocados elementos de reforço, embutidos e nivelados para não serem perceptíveis. Nas estruturas de maiores dimensões, o suporte poderia estar também apoiado num banco, sobre o qual eram dispostos barrotes horizontais, nos quais assentavam as tábuas da parte da frente do retábulo (Vivancos Ramón & Pérez Marín, 2006). Seriam também colocados barrotes na vertical, a prumo, para reforçar o apoio e elevação da estrutura (Vivancos Ramón & Pérez Marín, 2006).

No retábulo em estudo, as uniões surgem mais simples, ao jeito do que se praticava no período gótico. Não parece tratar-se de um retrocesso na prática construtiva, mas apenas de um recurso a soluções mais simples, adequadas ao traçado da estrutura retabular. Do mesmo modo, outras obras retabulares do período barroco pleno apresentam as mesmas uniões vivas que o retábulo em estudo, assim como o uso de cola e pregos para fixação, em elementos em forma de caixa (Vivancos Ramón & Pérez Marín, 2006).

## **Descrição da estrutura do retábulo em estudo**

A estrutura retabular do retábulo de São Sebastião foi construída em madeira de castanho. É composta por diversas partes sobrepostas e unidas entre si por ligações simples fixadas por inúmeros elementos metálicos de ferro. As dimensões máximas são 4,63 m de altura, 2,02 m de largura e 1,12 m de profundidade.

O embasamento é composto pelo sotobanco e banco. No sotobanco, observamos (figura 41)<sup>7</sup> a mesa de altar (que possui as seguintes dimensões: 1,96 m de largura, 0,95 m de altura e 0,50 m de profundidade) e dois painéis que fecham o fundo. A mesa de altar é composta por três painéis de madeira encimados por um tampo que, ao centro, possui uma pedra de ara. Por cima da mesa de altar encontra-se a banqueta (que possui as seguintes dimensões: 2,02 m de largura, 0,23 m de altura e 0,33 m de profundidade), constituída por uma tábua na horizontal rematada por uma moldura.

---

<sup>7</sup> As figuras inseridas neste capítulo foram captadas após o tratamento. A escolha dessas figuras baseou-se na qualidade das mesmas, por forma a melhor ilustrar o que se descreve no texto.



Figura 41 - Fotografia da vista do reverso do sotobanco

No banco observamos dois painéis e um sacrário. Os painéis são lisos e encimados por um friso em dentelo aplicado sobre os mesmos. O sacrário é composto por uma caixa que possui uma porta envidraçada. As partes descritas anteriormente assentam na parte inferior do camarim. Os painéis que ladeiam o sacrário encontram-se unidos às pranchas laterais do camarim. Na observação do tardo não é possível observar as partes anteriormente descritas, uma vez que as mesmas se encontram, como já mencionado, no interior do camarim, sendo a estrutura deste a que se visualiza na observação do tardo.

No corpo observa-se um camarim, ao centro, ladeado por duas pilastras com colunas. O camarim (que possui as seguintes dimensões: 2,20 m de altura, 1,38 m de largura e 0,40 m de profundidade) é constituído por 4 painéis de madeira, sendo o painel de maior dimensão o do fundo. Como podemos observar na figura 42, o painel do fundo é constituído por quatro pranchas de madeira na vertical e quatro pranchas, de pequenas dimensões, na horizontal. As pranchas que se encontram na vertical encontravam-se ligadas por uniões macho-fêmea. Nas pranchas na horizontal observa-se que as ligações são semelhantes às anteriormente descritas. No entanto, nestas existe um outro método de união, uma cauda de andorinha, que se pode observar na figura 42. Os painéis laterais

encontram-se ligados ao painel do fundo através da união da superfície do fundo a face lateral dos painéis laterais. Os painéis que se encontram na horizontal foram construídos de formas distintas. A estrutura do camarim não possui um painel horizontal na parte inferior. Este assenta sobre o tampo da banqueta onde a ligação é estabelecida da superfície do painel lateral com a face lateral da prancha de madeira do tampo da banqueta. No extremo oposto, encontra-se o teto do camarim. Trata-se de um painel de madeira côncavo, constituído por uma só prancha. Sobre esta, encontravam-se três barrotes na horizontal, sendo que os dois que se encontravam nas extremidades estavam inseridos na parede do fundo.



Figura 42 – Vista geral do reverso do camarim.

As pilastras são simétricas e na sua base observa-se um cubo em que assenta a coluna. Nas partes mais interiores observamos uma tábua, na vertical, que estabelece a ligação ao camarim, unindo a superfície da prancha de madeira à face lateral do painel lateral do camarim. Dessa tábua, até à parede, observamos três pranchas, na vertical, colocadas em forma de “U”, onde se inserem as

colunas. Como se pode observar nas figuras 43 e 44, das pranchas que ladeiam as colunas observa-se as faces laterais de duas. As ligações são secas e simples, fixadas por pregos e cravos de ferro. O entablamento encontra-se na parte superior das pilastras, é composto por um bloco único de madeira que possui, na sua parte inferior, uma moldura. Na parte superior há uma sobreposição de molduras e frisos. As colunas, de 1,56 m de altura, são compostas por duas partes distintas. A base e o fuste constituem uma só peça, sendo a segunda o capitel que é entalhado à parte. A união das duas peças é conseguida por uma respiga redonda na vertical. Por cima das colunas encontra-se o entablamento, interrompido e, tal como todo o retábulo, simétrico.



Figura 44 - Vista do reverso da pilastra do lado direito



Figura 43 - Vista do reverso da pilastra do lado esquerdo

No ático observamos o remate da estrutura retabular, uma vez que a estrutura não possuiu nenhum acesso ao tardo, nem nunca possuiu. A conclusão da estrutura foi realizada pela frente do retábulo. A estrutura do ático, como podemos observar na figura 45, é constituída essencialmente por pranchas de madeira com orientação horizontal. Estas são ligadas por uniões de face lateral com face lateral e possuem ainda o reforço de pequenas travessas de madeira.



Figura 45 - Vista do reverso do ático

O sobrearco não é constituído por uma só peça. Contudo, não podemos especificar por quantas peças é composto uma vez que se encontra fixado à parede por ferros cravados na mesma. No que diz respeito à decoração, as talhas foram fixadas com pregos de ferro por cima da estrutura.

A descrição da estrutura retabular espelhou a constituição das diferentes partes constituintes do retábulo. Refira-se que essas partes foram separadas na desmontagem da estrutura retabular, assim permanecendo durante a maior parte do tempo em que decorreu o tratamento do nível do suporte até à realização da montagem. Com o intuito de demonstrar a distribuição e proporção das diferentes partes constituintes, elaborou-se o esquema apresentado na figura 46.



Figura 46 - Esquema da distribuição das partes constituintes da estrutura retabular

## Os problemas identificados e as soluções encontradas

Após obtermos um conhecimento total da estrutura retabular, considerou-se essencial a realização de um reforço estrutural. A estrutura retabular é constituída, essencialmente, pelas pranchas que compõem a própria superfície do retábulo. Na desmontagem, percebeu-se que as ligações à alvenaria eram estabelecidas por dois barrotes ao nível do tampo da mesa e por outros dois barrotes por cima da estrutura do camarim. No embasamento, os barrotes estruturais apresentavam-se num avançado estado de degradação, pondo em causa a segurança e estabilidade da obra. Na figura 47 é possível observar, a azul, quais os elementos estruturais introduzidos na obra. No embasamento, optou-se pela substituição dos barrotes que estabeleciam a ligação à alvenaria. A ligação

encontrava-se estabelecida ao nível do tampo da mesa. A estrutura que suportava as descargas do peso do camarim era constituída por outros dois barrotes, ao nível da predela, paralelos aos que se encontravam ao nível do tampo da mesa. Entre os quatro barrotes encontravam-se quatro paralelepípedos de madeira que colmatavam a diferença de altura entre os barrotes que se encontravam ao nível do tampo da mesa e os barrotes que se encontravam ao nível da banquetta.



Figura 47 - Esquema demonstrativo dos novos barrotes para reforço estrutural

Os novos barrotes estabelecem ligação à alvenaria ao nível do tampo da banquetta. Dado a força que o camarim descarrega sobre esses barrotes, considerou-se que a inclusão de dois barrotes na vertical, a prumo, suportaria grande parte dessa descarga, em substituição da descarga sobre o embasamento, como anteriormente acontecia.

O painel de madeira do fundo do camarim não possuía travessas de madeira na horizontal. Assim, no decorrer da intervenção considerou-se que seria uma mais-valia a sua inclusão. Estas conferem uma maior resistência e estabilidade ao painel, considerando as suas dimensões. Na parte inferior do painel de madeira, que pode-se observar na figura 47, encontram-se cinco travessas de madeira, quatro na vertical e uma na horizontal, todas com a função de reestabelecer a ligação com o restante painel. No entanto, uma vez que se ia introduzir travessas na vertical para as uniões anteriormente mencionadas, ajustou-se o tamanho dessas mesmas travessas para que, no decorrer da intervenção, do transporte e da montagem do camarim, as quatro pranchas de madeira não fossem expostas à descarga do peso das restantes pranchas de madeira que compõem o fundo do camarim.

No painel de madeira do teto do camarim, observaram-se quatro travessas de madeira. Anteriormente existiam três. Dessas três, duas delas estabeleciam a ligação à alvenaria. Das quatro travessas de madeiras posteriormente introduzidas, duas delas, como já anteriormente acontecia, estabelecem a ligação à alvenaria e as outras reforçam o painel, tentando estabilizar as fraturas que este possui.

Tendo como base o conhecimento das metodologias de construção do retábulo, considera-se que este se assemelha a outras estruturas retabulares construídas na mesma época, na cidade de Braga. Estas conclusões sustentam-se na experiência pessoal dos intervenientes neste estudo.

Pretende-se, num trabalho futuro, com base na tese de doutoramento da Doutora Maria Luísa Gonçalves Reis Lima - A Talha Neoclássica Bracarense – observar, se possível, o tardoz de estruturas retabulares semelhantes. Para posteriormente descrever o que há em comum entre essas estruturas e perceber se existe um saber fazer associado a essas mesmas construções. Este aspeto não

foi desenvolvido no âmbito do presente estudo, devido ao limite de tempo inerente a uma dissertação de mestrado.



## 6. Conclusões

O estudo desenvolvido nesta dissertação permitiu o conhecimento histórico-artístico, material e técnico do retábulo de São Sebastião da Capela de São Sebastião das Carvalheiras.

A intervenção de conservação e restauro contribuiu para a estabilização do processo de degradação dos materiais constituintes e para devolver parte da dimensão estética perdida.

O retábulo em estudo insere-se num conjunto de obras em talha neoclássica concebidas na cidade de Braga, no século XIX. No que concerne à sua decoração (policromia e douramento), observam-se semelhanças com outras obras retabulares do mesmo período.

No que concerne aos materiais e técnicas empregues para a execução do retábulo de São Sebastião, foi identificado como suporte a madeira de castanho, presente em toda a estrutura. Toda a superfície se apresenta revestida por uma preparação constituída por, pelo menos, duas camadas: a primeira de carbonato de cálcio e a segunda de sulfato de cálcio, ambas aglutinadas com uma cola proteica. A policromia das áreas planas, hoje revestidas de bege e azul, era originalmente branca. Nas áreas douradas, sobre a camada de preparação branca foi aplicada uma camada vermelha à base de óxidos de ferro, em substituição da camada de bolo. Sobre esta camada foi aplicada a folha de ouro.

O retábulo de São Sebastião é constituído por vários elementos em madeira unidos por ligações simples e secas, fixadas com o auxílio de pregos e cravos em ferro. A superfície é composta pela camada de preparação que foi aplicada em duas camadas distintas, a primeira à base de carbonato de cálcio e a segunda à base de sulfato de cálcio, ambas aglutinadas numa cola de origem animal. Sobre esta, encontram-se aplicadas duas camadas de policromia, aglutinadas num óleo secativo. A camada que se encontra aplicada sobre a

camada de preparação, é branca, considera-se que seja a policromia original. As camadas policromas que se observam, azul e bege, são provenientes de intervenção posteriores a feitura da obra.

A intervenção foi de encontro ao que inicialmente se pretendia. Numa primeira fase resolveu-se a estabilidade da obra com o tratamento da estrutura. Posteriormente, realizou-se o tratamento da superfície que precisava de ser estabilizada, para tal, realizou-se a fixação e a limpeza. Por fim, no intuito de facilitar a compreensão da leitura da obra realizou-se a reintegração. Desta forma, considera-se que a intervenção foi de encontro às reais necessidades da obra e ao inicialmente previsto.

No desenvolvimento do presente estudo revelaram-se escassos os estudos evolutivos dos sistemas de construção retabular em Portugal. Esta escassez poderia ser colmatada por um estudo sistemático de uma seleção de retábulos portugueses de vários períodos e regiões, com o objetivo de caracterizar a evolução dos seus sistemas construtivos, procurando-se perceber a relação entre a forma e a estrutura. As próprias intervenções de conservação e restauro oferecem a oportunidade de aprofundar o conhecimento sobre sistemas construtivos através da observação próxima e atenta ao tipo de encaixes e elementos de fixação.

O estudo do retábulo de São sebastião constituiu um contributo para o conhecimento da retabulística da cidade de Braga. Em estudos futuros procurar-se-á ampliar o número de obras a estudar com o objetivo de identificar eventuais tendências e exceções na produção da talha neoclássica bracarense.



Figura 49 - Vista frontal do retábulo antes da intervenção



Figura 48 - Vista frontal do retábulo após a intervenção



## Bibliografia

BARATA, C.; ROCHA, F.; CRUZ, A. J.; ANDREIJKOVICOVÁ, S. e REGUER, S. – Synchrotron X-ray diffraction of bole layers from Portuguese gilded baroque retables. *Applied Clay Science*, 39-45, 2015.

BARATA, C.; CRUZ, A. J. e ROCHA, F. T. – Sobre os materiais utilizados na talha da época barroca do noroeste de Portugal – primeiros resultados. *I Encontro Luso-brasileiro de Conservação e Restauro*, 2012.

BARROS GARCÍA, J. M. – *Imágenes y sedimentos: la limpieza en la conservación del patrimonio pictórico*. Valencia: Institució Alfons el Magnànim, 2005.

BLANCHETTE, R. – A guide to wood deterioration caused by microorganisms and insects. *The structural conservation of panel paintings*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 1998.

BRANDI, C. – *Teoria do restauro*. Trad. Cristina Prats, José Delgado Rodrigues, José Aguiar, Nuno Proença. 1ª Edição. Edições Orion, 2006.

BURGER, L. M., RICHTER, H. G. – *Anatomía da Madeira*. Livraria Nobel S. A., São Paulo, 1991.

CALVO, A. – *Conservación y restauración: materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z*. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1997.

CANEVA, G.; NUGARI, M. P., & SALVADORI, O. – *La biologia en la restauración*. Hondarribia: Nerea S. A., 2000.

CANTOS MARTÍNEZ, O. & LABORDE MARQUEZE, A. – Proyecto de restauración del retablo mayor de Monasterio de Santa María del Pualar, Rascafría (Madrid). *Bienes Culturales. Revista Del Instituto Del Patrimonio Histórico Español*, (2), 2003.

CRUZ, A. J. – Entre a tradição e a modernidade: os pigmentos ao dispor dos artistas e o conhecimento sobre esses materiais em Portugal no início do séc. XX. *Estudos de Conservação e Restauro*, 2009. Nº 1. p. 93 – 112.

DERRICK, M. R.; LANDRY, J. M.; STULIK, D. C. – *Scientific Tools for Conservation: Infrared Spectroscopy in Conservation Science*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 1999.

E.C.C.O. – *Directrizes Profissionais, I, II e III.*, 2002 (atualizado). Retirado de: <http://arp.org.pt/images/site/profissao/2004-ECCO-directrizes.pdf>.

El libro del acrílico: información útil para artistas y aficionados, 2003. New Jersey: Liquitex. Retirado de: [www.liquitex.com](http://www.liquitex.com)

ESTEBAN, L. G., CASASÚS, A. G., ORAMAS, C. P., PALACIOS, P. P. – *La Madera y su Anatomía. Anomalías y defectos, estrutura microscópica de coníferas y frondosas, identificación de maderas, descripción de espécies y pared celular*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, 2003.

FERREIRA-ALVES, N. M. – *A arte da talha no Porto na época barroca: artistas, clientela, materiais e técnica*. (Vol. I e II). Porto: Arquivo Histórico Municipal do Porto, 1989.

FERREIRA-ALVES, N. M. – *A arte da talha no Porto na época barroca: artistas, clientela, materiais e técnica* (Vol. I; II). Porto: Arquivo Histórico Municipal do Porto, 1989.

FERREIRA-ALVES, N. M. – O douramento e a policromia no Norte de Portugal à luz da documentação dos séculos XVII e XVIII. *Ciências e Técnicas do Património, III*, 85-93, 2004.

FERREIRA-ALVES, N. M. – Pintura, talha e escultura (séculos XVII e XVIII) no norte de Portugal. *Revista da Faculdade de Letras*, 2(1), 735-755, 2003.

FREITAS, Bernardino de Senna – *Memórias de Braga*. Imprensa Bracarense. Braga, Tomo I, II, 1890

GÓMEZ GONZÁLES, M., & GÓMEZ ESPINOSA, T. – Diagnóstico y metodología de restauración en la escultura policromada. *Arbor*, **169** (667-668), 2001.

GUERRA-LIBERO FERNÁNDEZ, F. Estruturas de retablos, (n. d.).

HESPAÑHOL, P. P., & NUNES, J. – Conservação e restauro do retábulo-mor da igreja do Convento de Santo António, Penela. *Jornadas de Arte e Ciência: Conservação e Restauro de Artes Decorativas de Aplicação Arquitectónica*, 2012.

HELWIG, Kate - *Artists' Pigments: A Handbook of Their History and Characteristics*. Vol, nº 4, *Iron Oxide Pigments: Natural and Synthetic*: 39 – 52. Washington: Barbara H. Berrie, 2007.

HOADLEY, R. B. – *Understanding wood: a craftsman's guide to wood technology* (p. 280). United States of America: Tauton Press

HOADLEY, R. Bruce – Identifying Wood. Accurate results with simple tools. Newtown: The Tanton Press, Inc., 1990.

HUCKLESBY, C. L. – *An Anthropology of Conservation*. Durham University. Retirado de: <http://etheses.dur.ac.uk/96/>

LAMEIRAS, F. – *O retábulo em Portugal: das origens ao declínio*. Departamento de História, Arqueologia e Património da Universidade do Algarve e Centro de História da Arte da Universidade de Évora, 2005.

LE GAC, Agnès, SERUYA, Ana Isabel, LEFFTZ, Michel e ALARCÃO, Adília – The main alterpiece of the Old Cathedral of Coimbra (Portugal), *ArchéoSciences*, 33, 2009.

LIMA, Maria Luísa Gonçalves Reis – A Talha Neoclássica Bracarense. Volume I, II e III. *Departamento de Ciências e Técnicas de Património*. Porto. Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2000.

LÓPEZ DE LETONA, A. – Construcción y ensamblaje de los retablos en madera, (n. d.).

OLIVEIRA, Eduardo Pires – “A Capela de S. Sebastião, em Braga”, in *Fórum*, nº 36, Jul-Dez. Conselho Cultural da Universidade do Minho. Braga, 2004. pp. 71-112.

OLIVEIRA, Eduardo Pires – *Arte religiosa e artistas em Braga. 1870-1920*. APPACDM Distrital de Braga. Lisboa, 1999

OLIVEIRA, Eduardo Pires – *Braga. Percursos e memórias de granito e ouro*. Campo das Letras. Porto, 2000

OLIVEIRA, Eduardo Pires – *Riscar em Braga no século XVIII*. APPACDM Distrital de Braga. Braga, 1996

PLESTERS, Joyce - *Artists' Pigments: A Handbook of Their History and Characteristics*. Vol, nº 2, *Ultramarine Blue, Natural and Artificial*: 37 – 66. Washington: Ashok Roy, 1993.

QUEIMADO, P., & GOMES, N. – *Conservação e restauro de arte sacra, escultura e talha em suporte de madeira: manual técnico*, 2007. Retirado de: <http://opac.iefp.pt:8080/images/winlibimg.exe?key=&doc=73329&img=469>

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

SCHNIEWIND, A. P. – Consolidation of Wooden Panels. *The Structural Conservation of Panel Paintings*. Actas. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1995.

SCHWEINGRUBER, F. H. – *Anatomy of European woods*. Springer-Verlag Kessel, 1990.

STUART, B. H. – *Analytical Techniques in Materials Conservation*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 2007.

VILLAFRANCA, Jaime Cama – A living cultural heritage. The theory of restoration as a reference framework for defining intervention methodology for polychromed altarpieces. *Methodology for the Conservation of polychromed Wooden altarpieces*: actas, Junta de Andalucía; Consejería de cultura, The Getty Conservation Institute, 2002.

VIÑAS, Salvador Munoz – *Teoria Contemporanea de la Restauracion*, Editorial Sintesis, 2003.

VIVANCOS RAMÓN, V., & PÉREZ MARÍN, E. – Estudio de las técnicas constructivas en los retablos de madera del área valenciana. Siglos XV-XVIII. *Arché*, (1), 2006.

WOLBERS, R. – *Cleaning painted surfaces*. London: Archetype Publications, Ltd., 2000.



## APÊNDICE A

### Resultados das análises efetuadas às amostras de policromia

O presente apêndice A apresenta os resultados obtidos através das técnicas analíticas empregues no estudo técnico e material do retábulo de São Sebastião. A organização do presente apêndice consiste na apresentação dos resultados obtidos em cada amostra recolhidas da superfície, como se encontra assinalado na figura 50.



Figura 50 - Mapeamento da recolha das amostras de policromia

## Amostra BSB1

A amostra BSB1 foi recolhida de uma superfície dourada ao centro da mesa do retábulo.

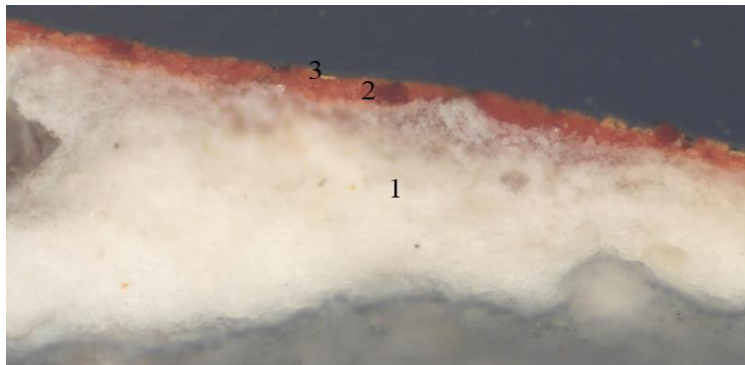
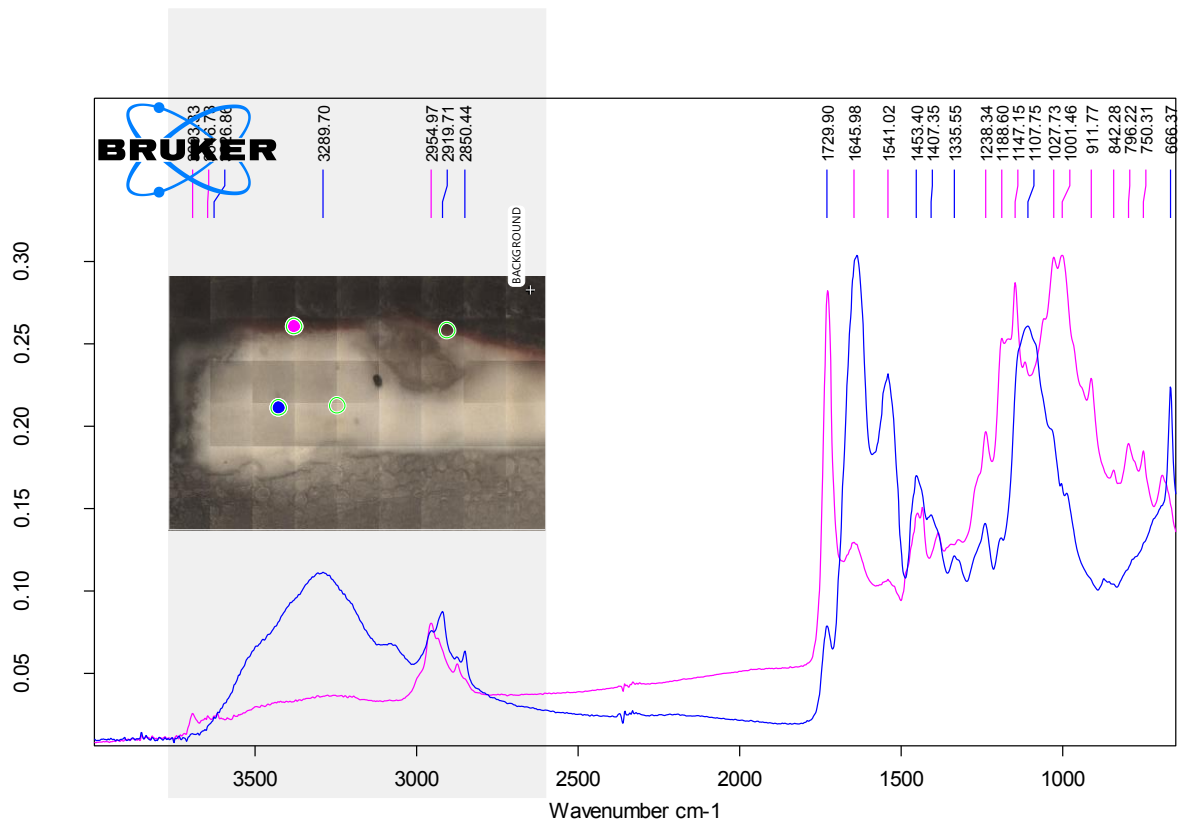


Figura 51 - Fotografia do corte estratigráfico da amostra BSB1, com ampliação de 100x

1 – Camada de preparação

2 – Camada de bolo

3- Folha de ouro



D:\HERCI Figura 52 - Espectro de micro-FTIR, correspondente à camada de preparação e camada de <sup>15</sup>  
D:\HERCI bolo da amostra BSB1

15

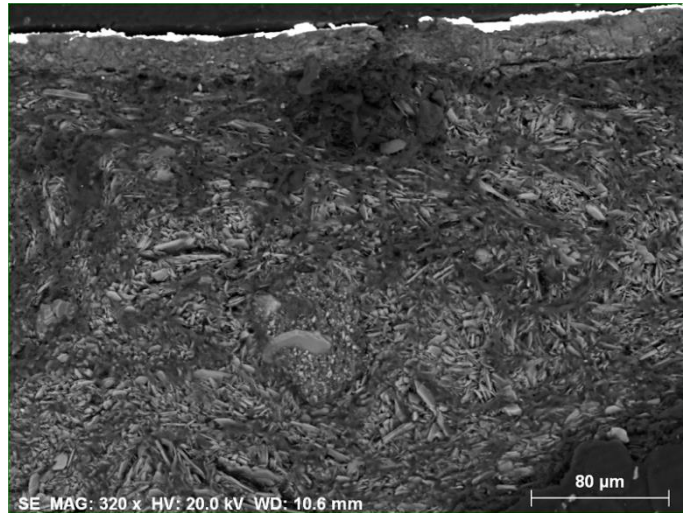


Figura 53 – amostra BSB1 - SEM: imagem de elétrons secundários, com ampliação de 320x

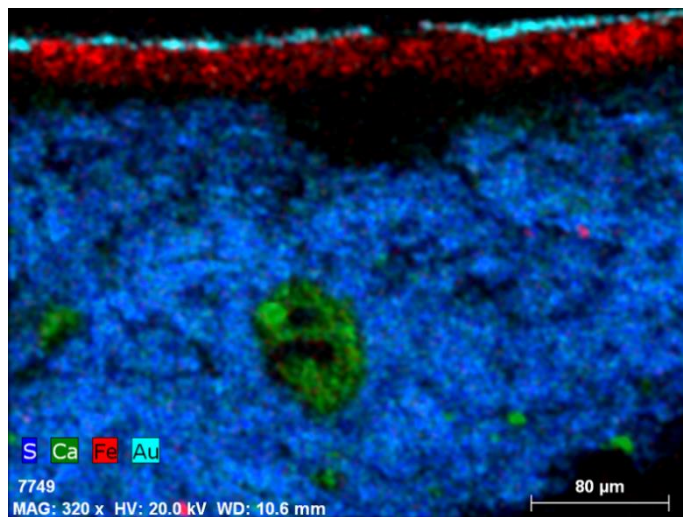


Figura 54 – amostra BSB1 — SEM-EDS: mapa de distribuição elementar (S, Ca, Fe, Au) com ampliação de 320x

Observações:

Camada rica em de preparação à base de S (sulfato de cálcio)

Camada rica em Fe (bolo)

Liga metálica à base de Au

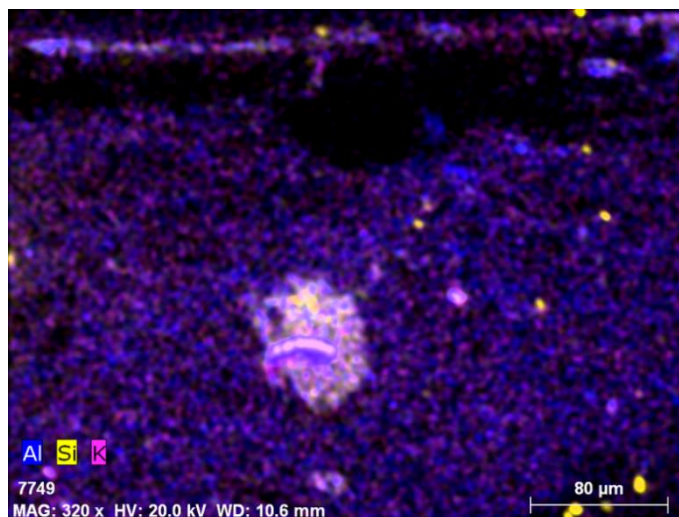


Figura 55 - amostra BSB1 - SEM-EDS: mapa de distribuição elementar (Al, Si, K) com ampliação de 320x

Observações:

Na camada de bolo não se identifica uma elevada concentração de elementos que se relacionam com minerais argilosos, o que sugere que nesta camada terá sido usado um pigmento em vez de uma argila

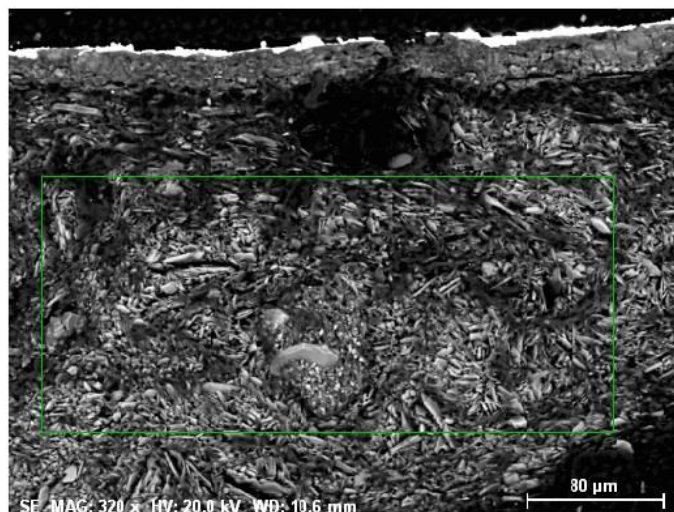


Figura 56 - amostra BSB1 – identificação da área de recolha do espectro de EDS na camada de preparação

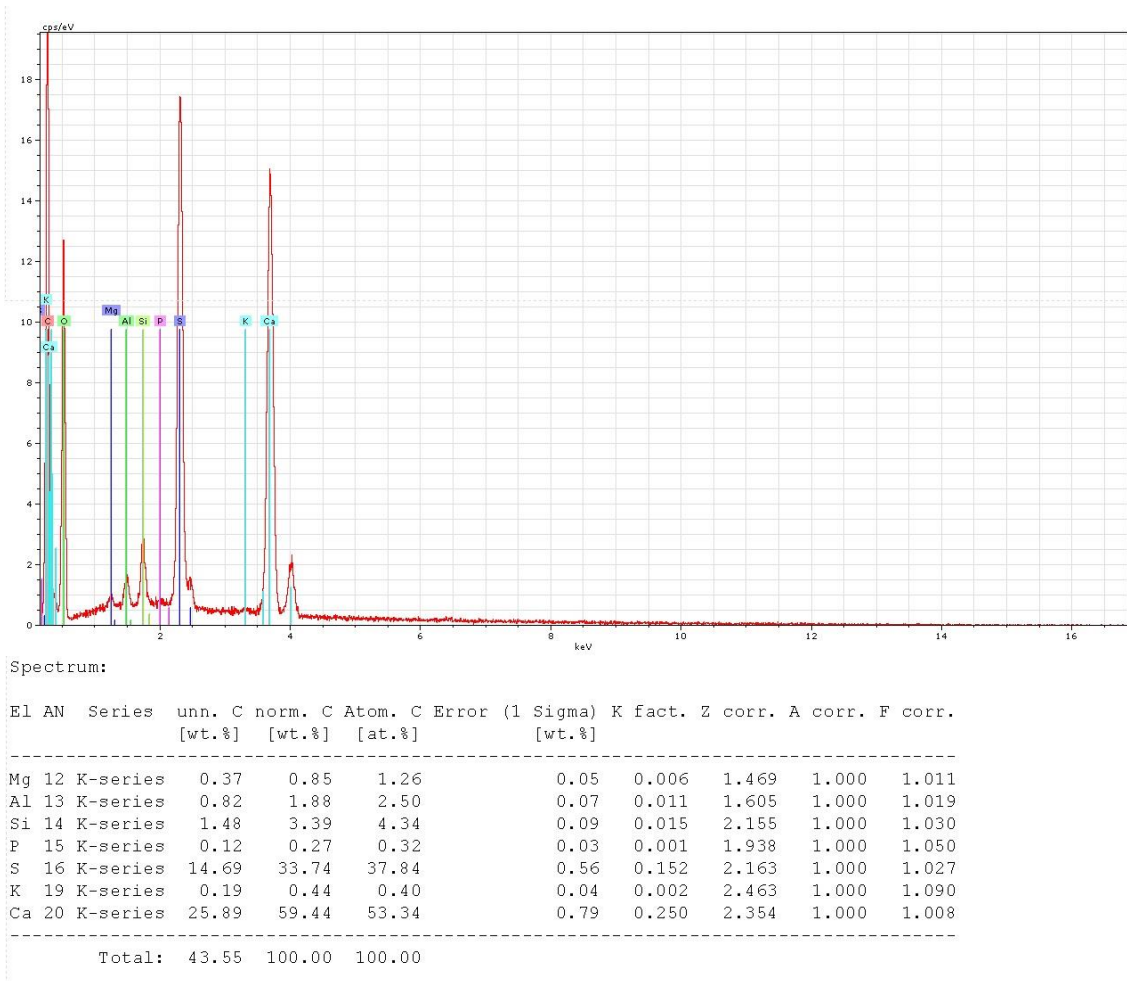


Figura 57 – Espectro e respetiva tabela e de quantificação dos elementos identificados na camada de preparação da amostra BSB1.

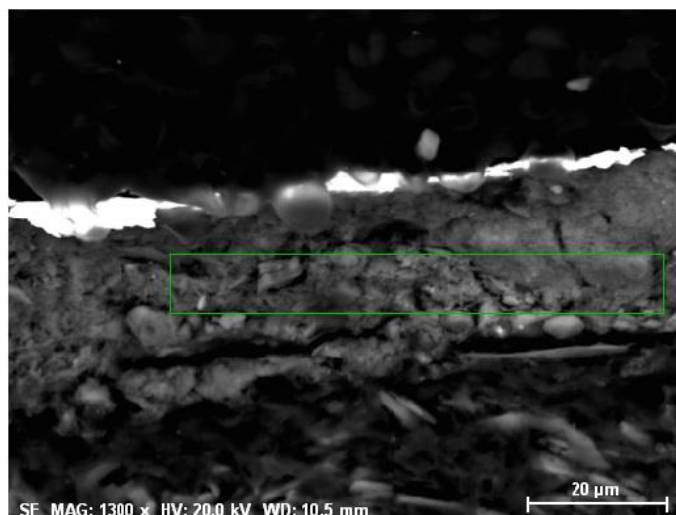
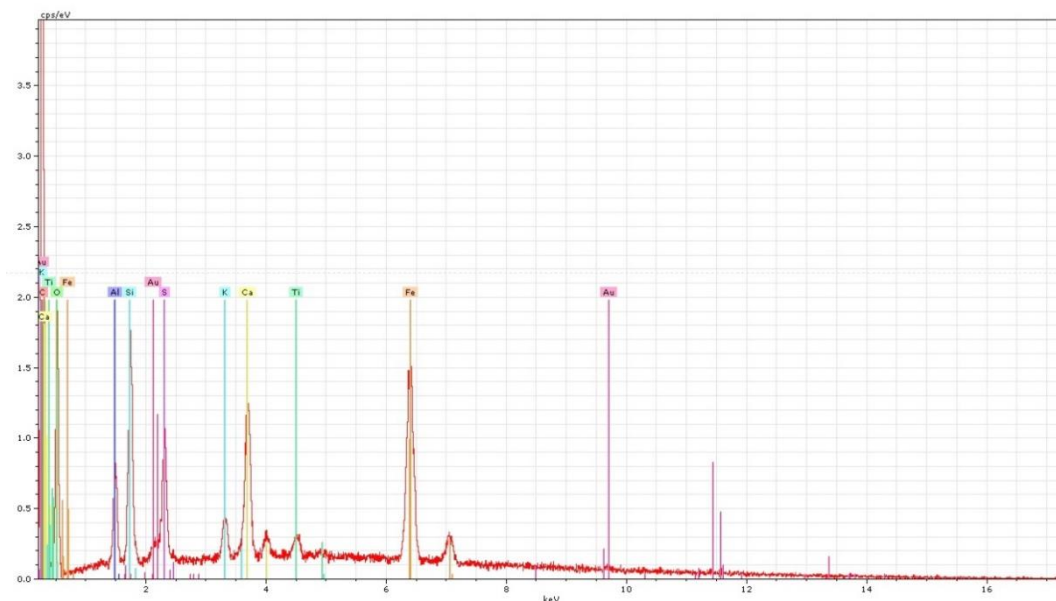


Figura 58 - amostra BSB1 - identificação da área de recolha do espectro de EDS na camada de bolo



Spectrum:

El	AN	Series	unn. C [wt.%]	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (1 Sigma) [wt.%]	K fact.	Z corr.	A corr.	F corr.
Al	13	K-series	0.99	4.83	7.81	0.08	0.014	3.356	1.000	1.009
Si	14	K-series	2.26	10.96	17.02	0.13	0.024	4.497	1.000	1.009
S	16	K-series	1.31	6.37	8.66	0.08	0.014	4.499	1.000	1.016
K	19	K-series	0.34	1.66	1.85	0.04	0.003	5.098	1.000	1.056
Ca	20	K-series	3.21	15.58	16.95	0.12	0.031	4.864	1.000	1.043
Ti	22	K-series	0.63	3.07	2.80	0.05	0.006	4.591	1.000	1.076
Fe	26	K-series	11.84	57.52	44.91	0.35	0.115	4.867	1.000	1.027
Total:			20.58	100.00	100.00					

Figura 59 - Espectro respectiva tabela de quantificação dos elementos identificados na camada bolo da amostra BSB1.

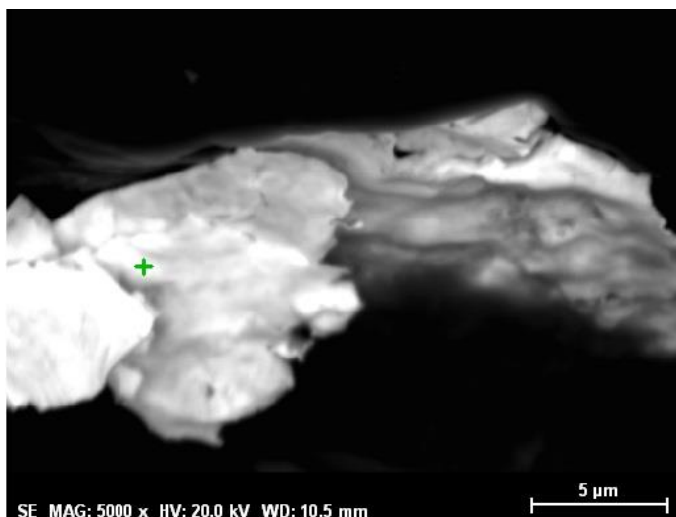


Figura 60 - amostra BSB1 - SEM: imagem de elétrons secundário, com ampliação de 5000X – identificação de um dos pontos de recolha do espectro de EDS na folha metálica

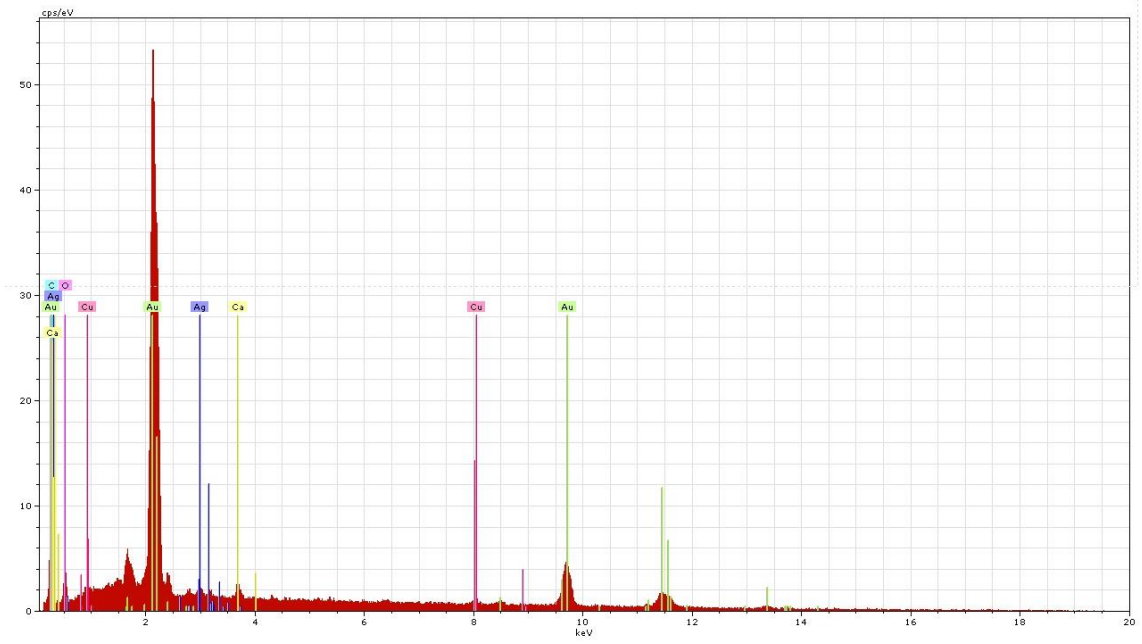


Figura 61 - Espectro de um dos pontos analisados na camada de folha de ouro da amostra BSB1.

## Amostra BSB2

A amostra BSB2 foi recolhida de uma superfície azul da moldura da boca do camarim.

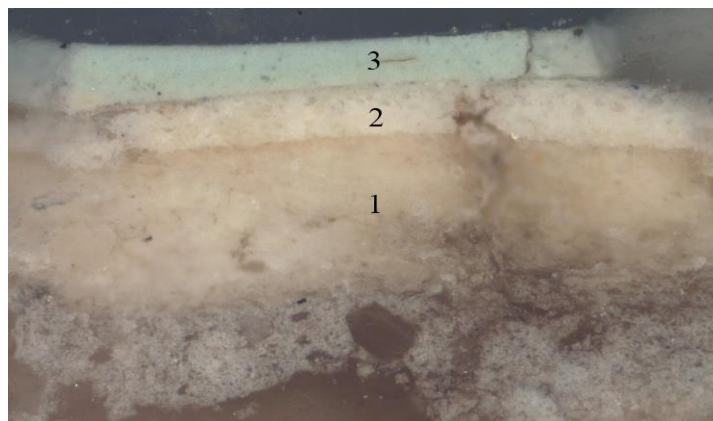


Figura 62 - Fotografia do corte estratigráfico da amostra BSB2, com ampliação de 100x

1 – Camada de preparação

2 – Camada policroma branca original

3 – Camada policromia azul resultante de intervenção posterior ao original

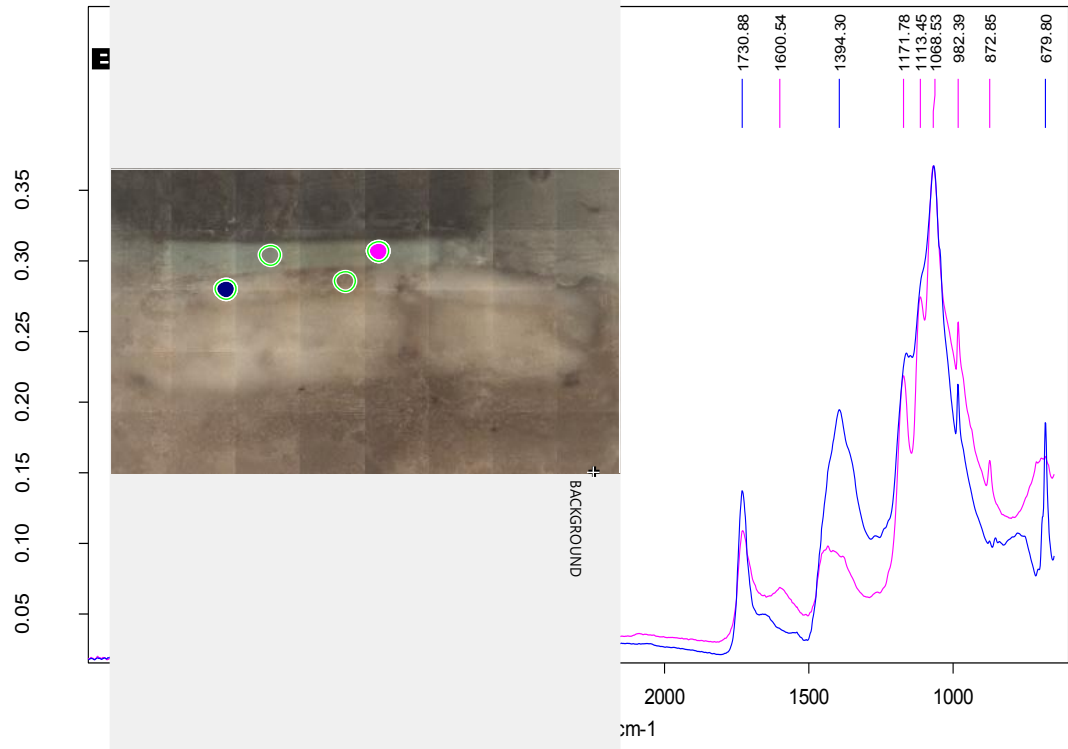


Figura 63 à camada policroma branca e camada  
 policroma 10003.0 UCP\_BernardoCavalho-BSB2 HYPE 23/09/2015

D:\HERCULES\SPECTROSIS\servicos\UCPI\EXTRACT\_UCP\_BernardoCavalho-BSB2.0\_000000.0 UCP\_BernardoCavalho-BSB2 HYPE 23/09/2015

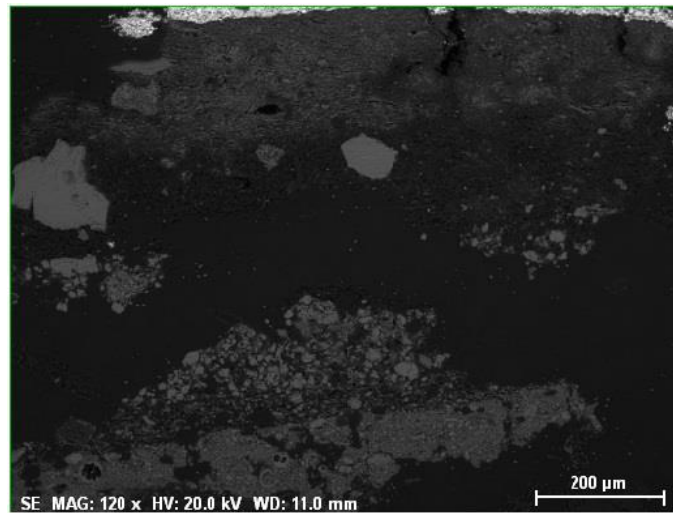


Figura 64 – Amostra BSB2 – SEM: imagem de electrões secundários, com ampliação 120x

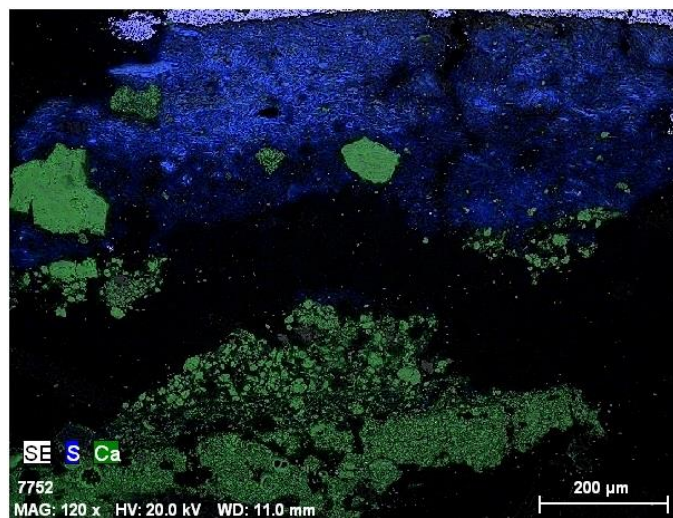


Figura 65 – Amostra BSB2 – SEM/EDS: mapa de distribuição elementar (SE, S, Ca) com ampliação 120x

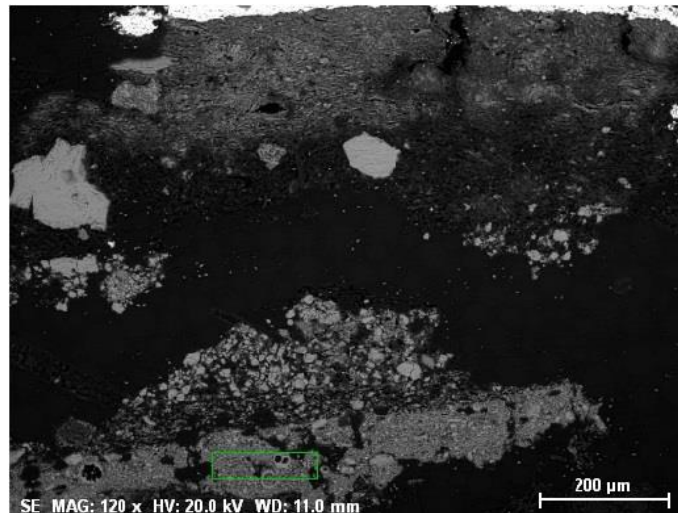


Figura 66 – Amostra BSB2 – identificação da área de recolha do espectro EDS na camada de preparação

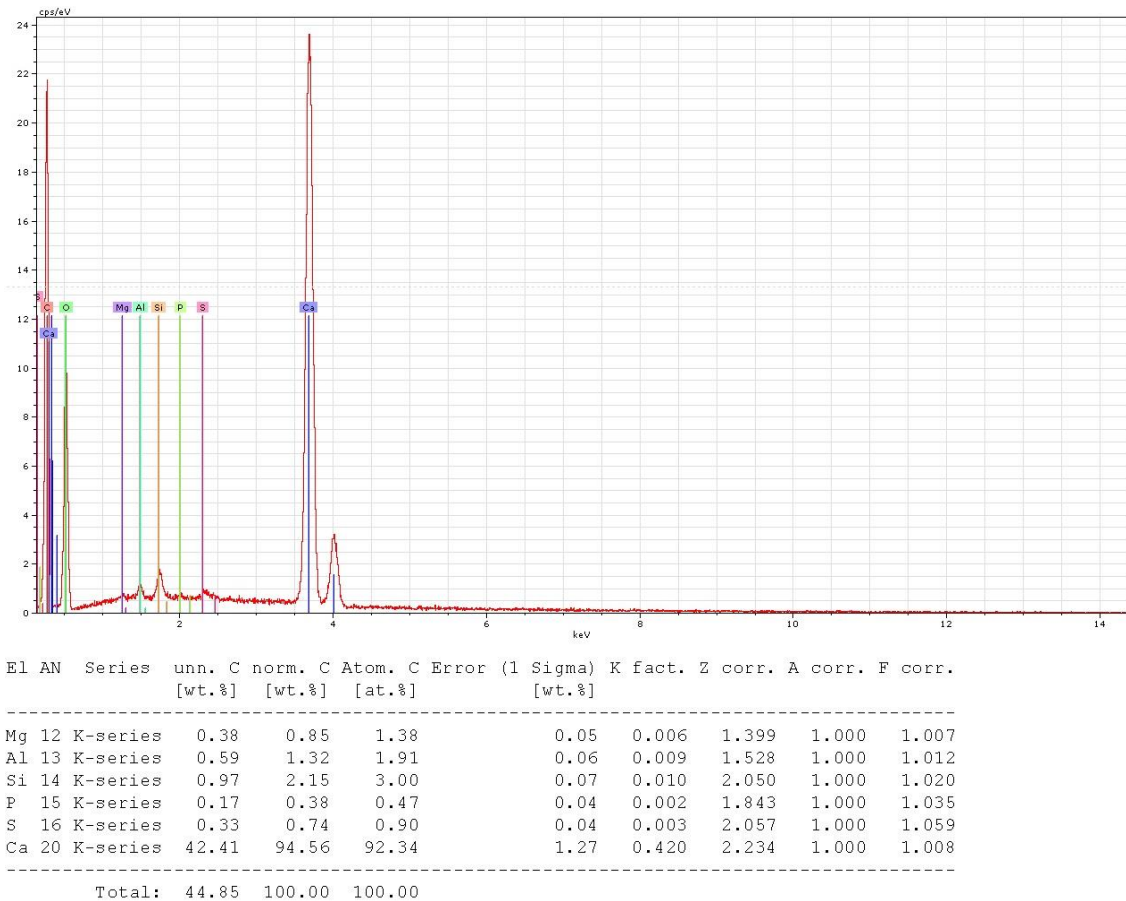


Figura 67 – Espectro e respetiva tabela de quantificações dos elementos identificados na camada de preparação

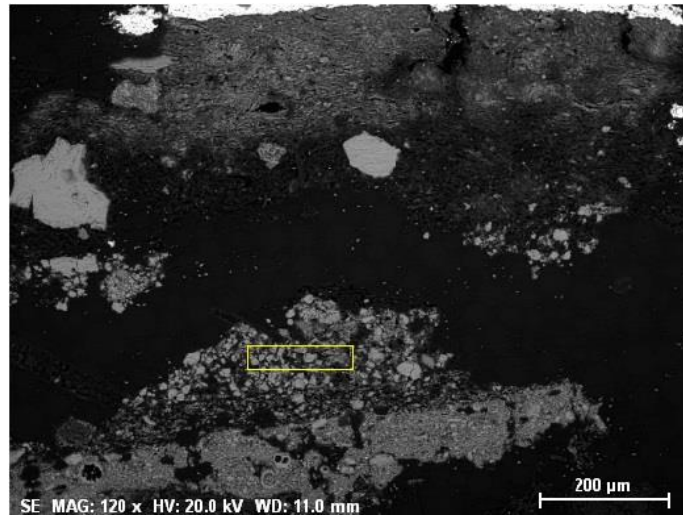


Figura 68 - Amostra BSB2 – identificação da área de recolha do espectro EDS na camada de preparação

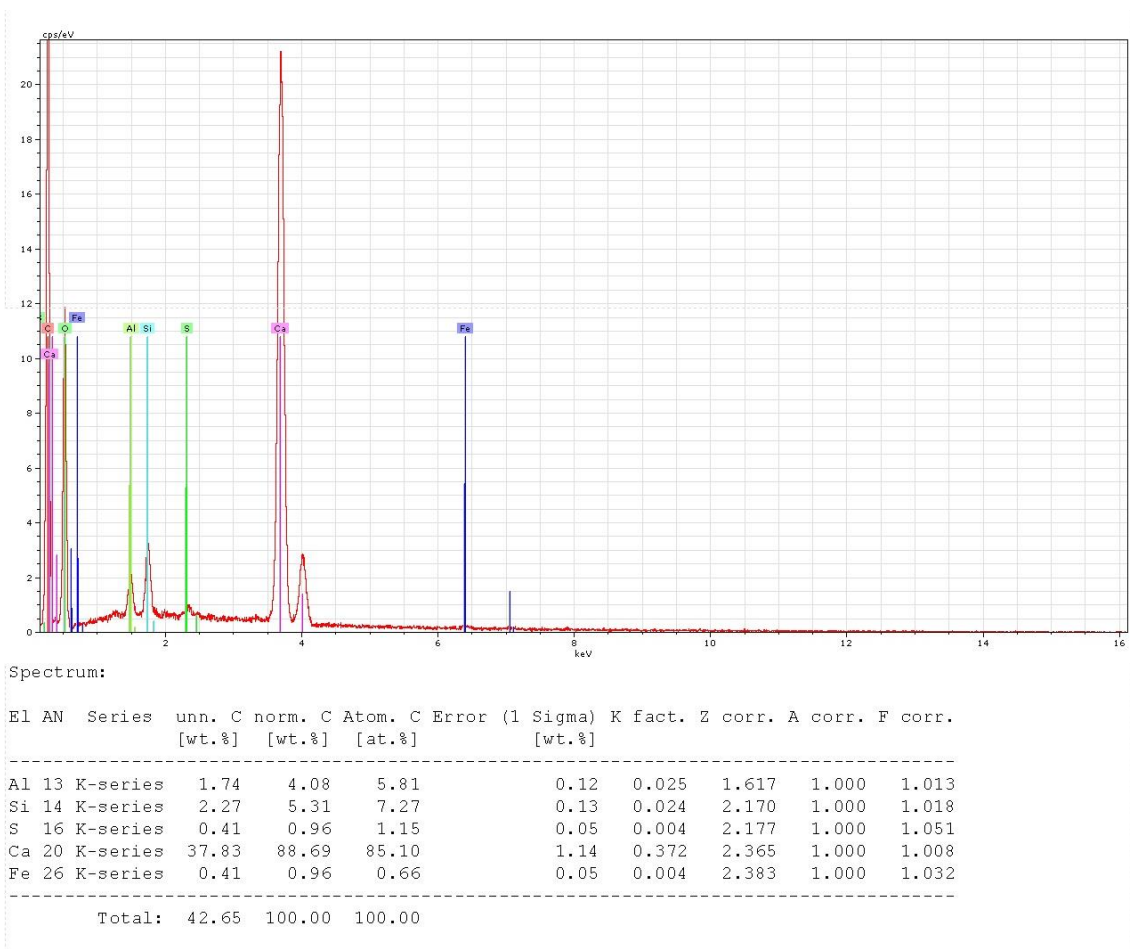


Figura 69 - Espectro e respetiva tabela de quantificações dos elementos identificados na camada de preparação

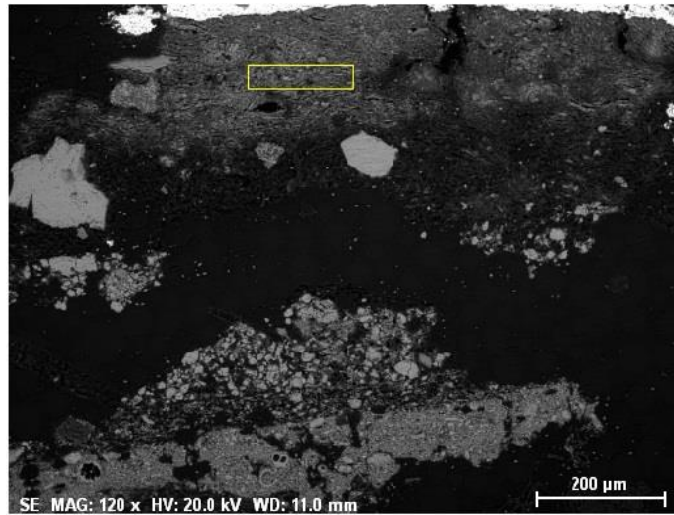


Figura 70 - Amostra BSB2 – identificação da área de recolha do espectro EDS na camada preparação superior

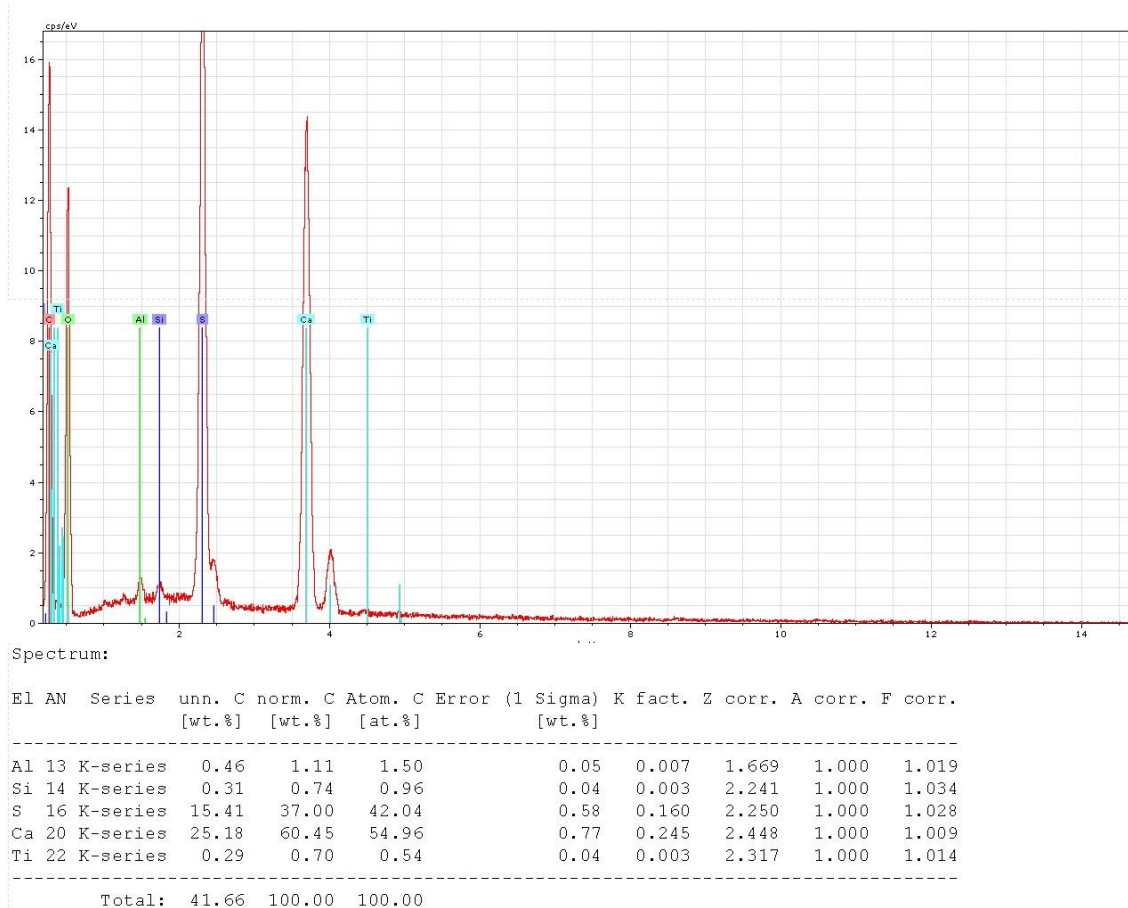


Figura 71 - Espectro e respetiva tabela de quantificações dos elementos identificados na camada preparação

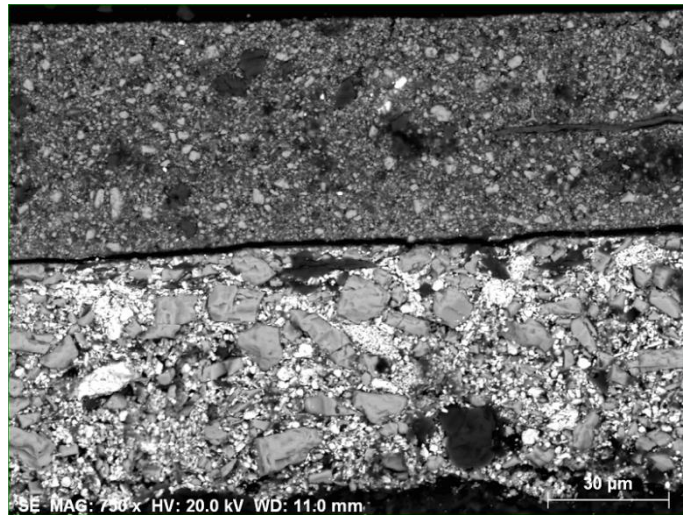


Figura 72 – Amostra BSB2 – imagem de electrões secundários, com ampliação 750x

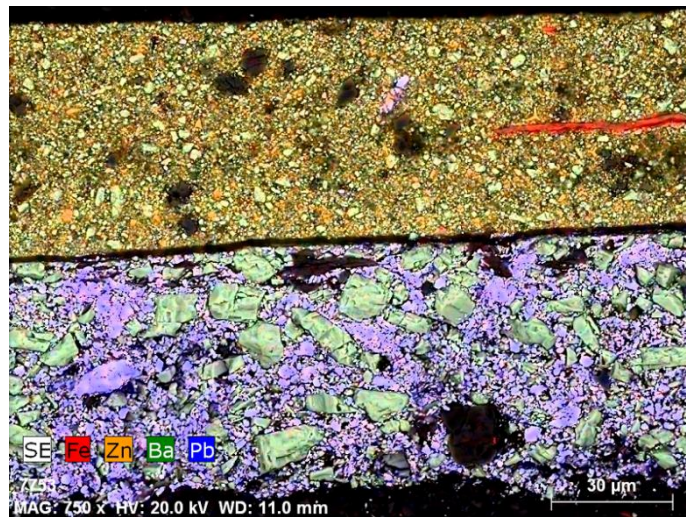


Figura 73 – Amostra BSB2 – SEM – EDS: mapa de distribuição elementar (SE, Fe, Zn, Ba, Pb), com ampliação 750x

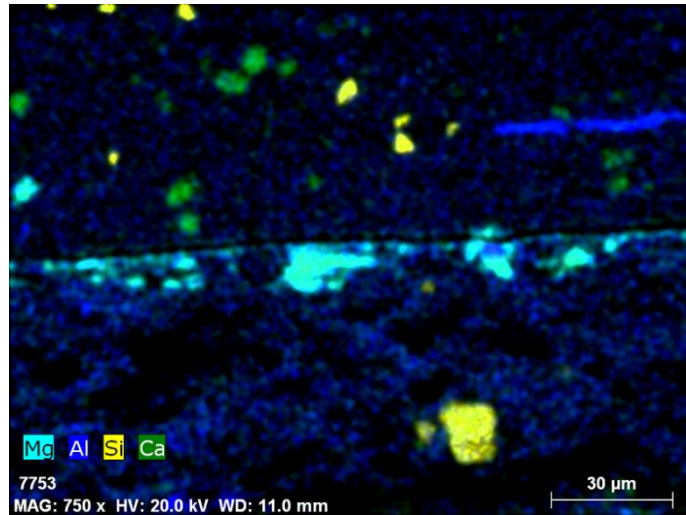


Figura 74 - Amostra BSB2 - SEM-EDS: mapa de distribuição xelementar (Mg, Al, Si, Ca) com ampliação de 750x

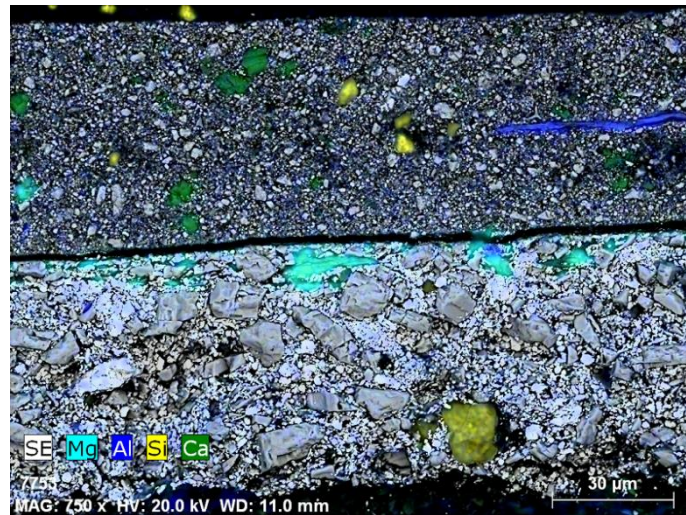


Figura 75 - Amostra BSB2 - SEM-EDS: mapa de distribuição xelementar (SE, Mg, Al, Si, Ca) com ampliação de 750x

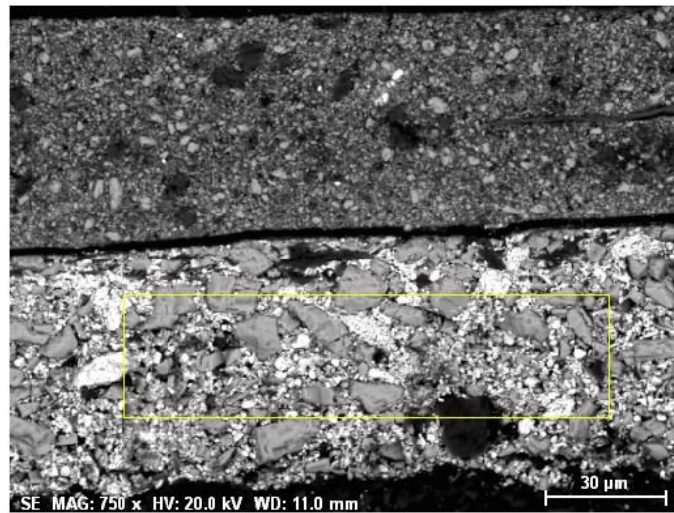


Figura 76 – Amostra BSB2 – Identificação de área de recolha de espectro EDS na camada policroma branca

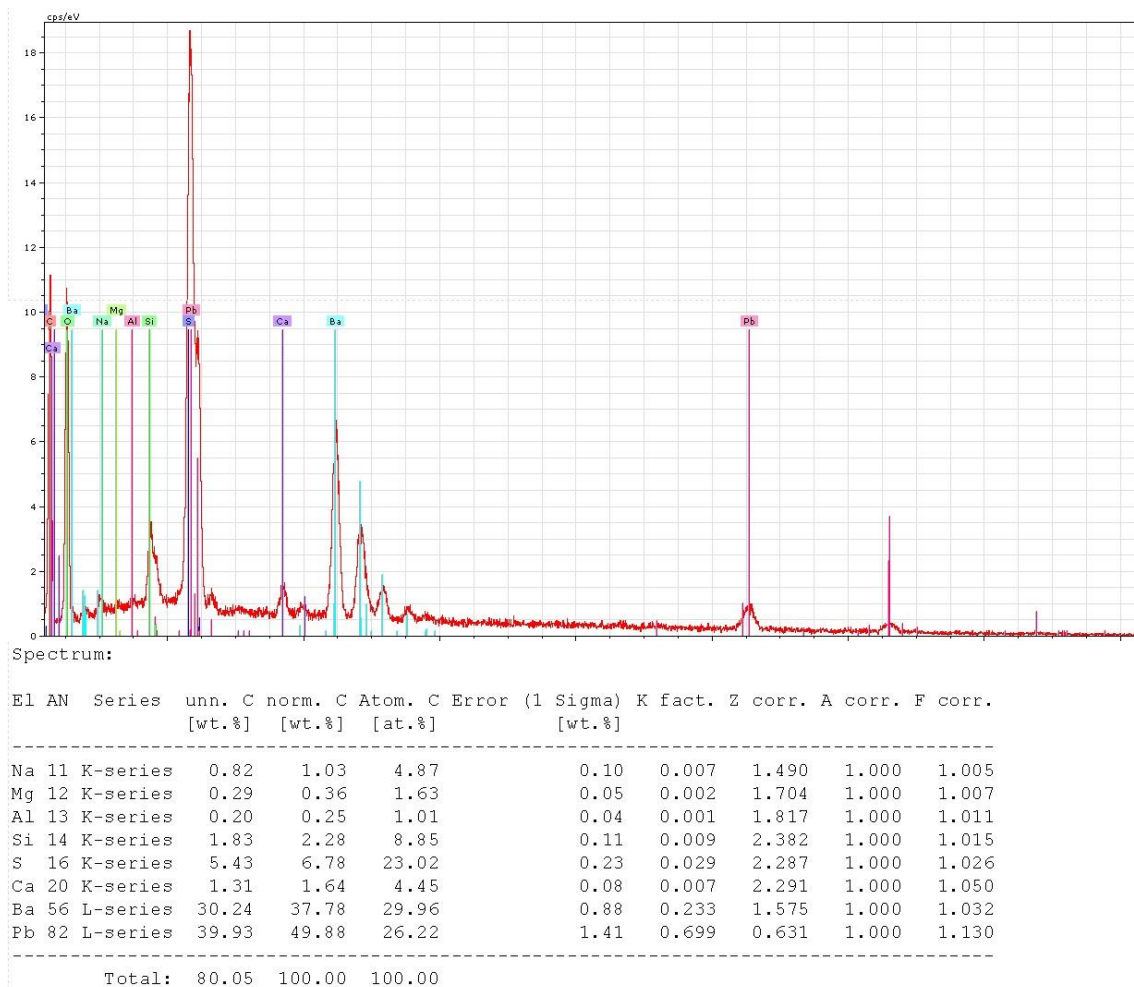


Figura 77 – Espectro e respetiva tabela de quantificação dos elementos identificados na camada policroma branca

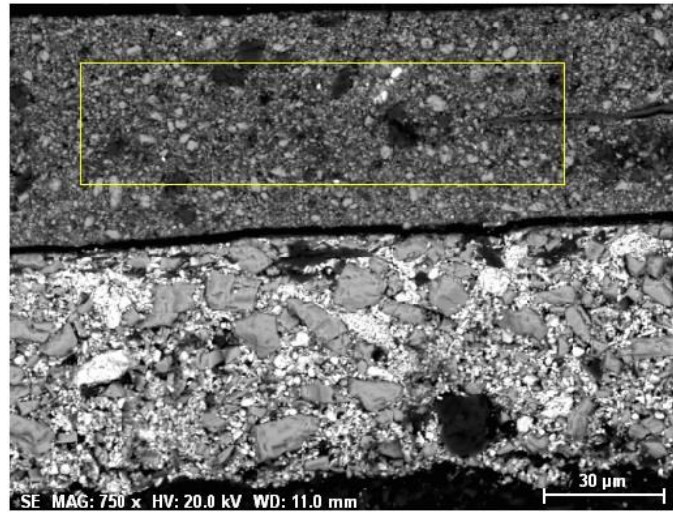
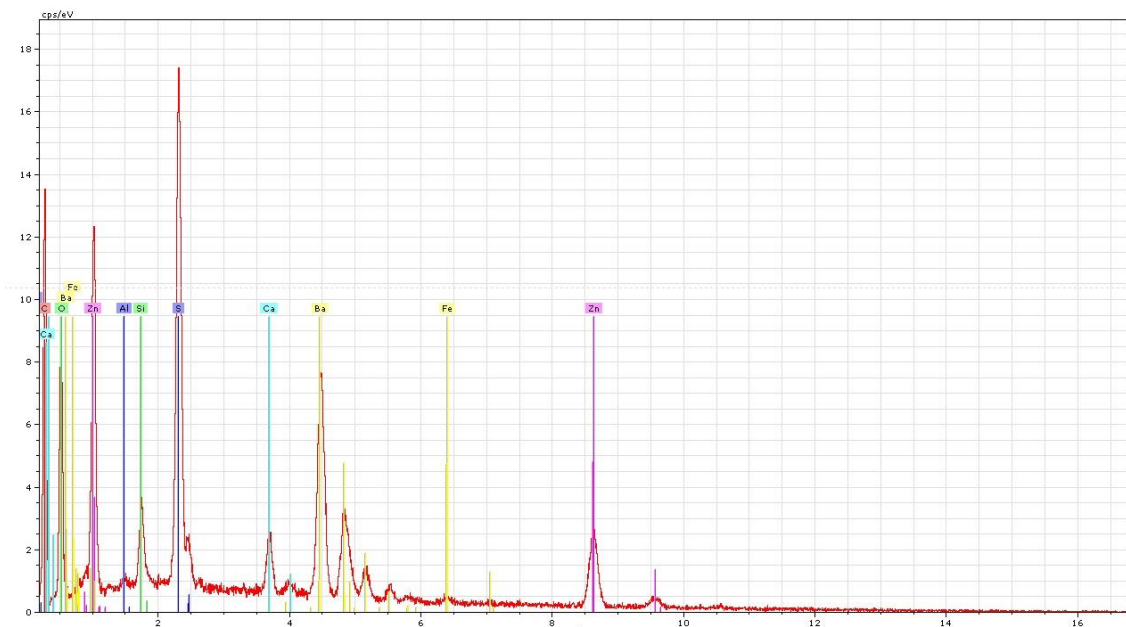


Figura 78 – Amostra BSB2 – Identificação da área da recolha do espectro EDS na camada policroma azul



Spectrum:

El	AN	Series	unn. C [wt.%]	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (1 Sigma) [wt.%]	K fact.	Z corr.	A corr.	F corr.
Al	13	K-series	0.62	0.89	2.01	0.07	0.007	1.249	1.000	1.009
Si	14	K-series	2.33	3.31	7.20	0.13	0.020	1.660	1.000	1.013
S	16	K-series	14.77	20.97	39.99	0.56	0.126	1.634	1.000	1.016
Ca	20	K-series	2.38	3.38	5.16	0.11	0.018	1.715	1.000	1.070
Fe	26	K-series	0.41	0.58	0.63	0.05	0.003	1.646	1.000	1.071
Zn	30	K-series	19.33	27.46	25.68	0.60	0.191	1.336	1.000	1.079
Ba	56	L-series	30.57	43.41	19.33	0.88	0.351	1.204	1.000	1.028
Total:			70.41	100.00	100.00					

Figura 79 – Espectro e respetiva tabela de quantificação dos elementos identificados na camada policroma azul

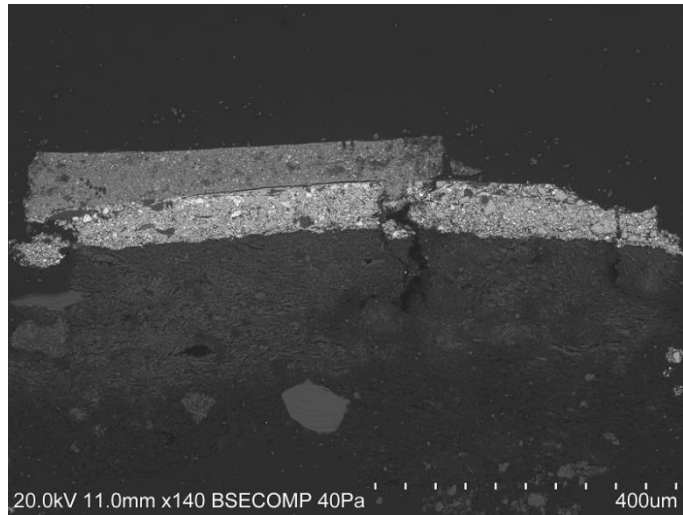


Figura 80 - Amostra SEM: imagem de electrões secundários, com ampliação de 140x

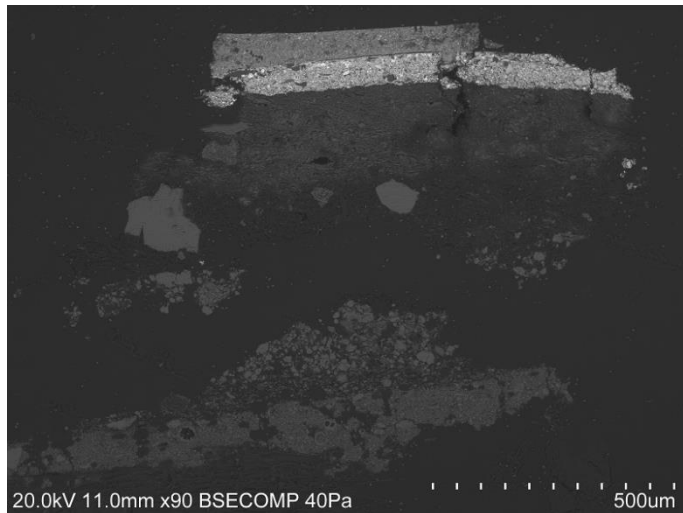


Figura 81 - Amostra SEM: imagem de electrões secundários, com ampliação de 90x

## Amostra BSB3

A amostra BSB3 foi recolhida de uma superfície bege do lado direito do ático.

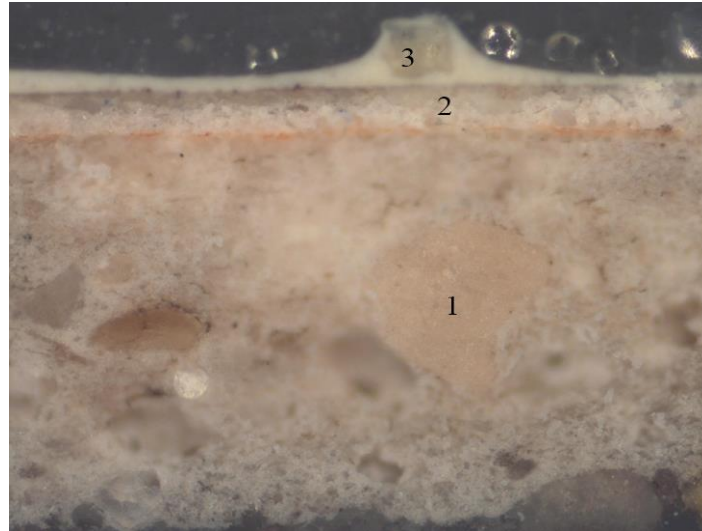


Figura 82 - Fotografia do corte estratigráfico da amostra BSB3, com ampliação de 100x

- 1 – Camada de preparação
- 2 – Camada de policromia branca original
- 3 – Camada de policrome bege resultante de intervenção posterior ao original

Absorbance Units

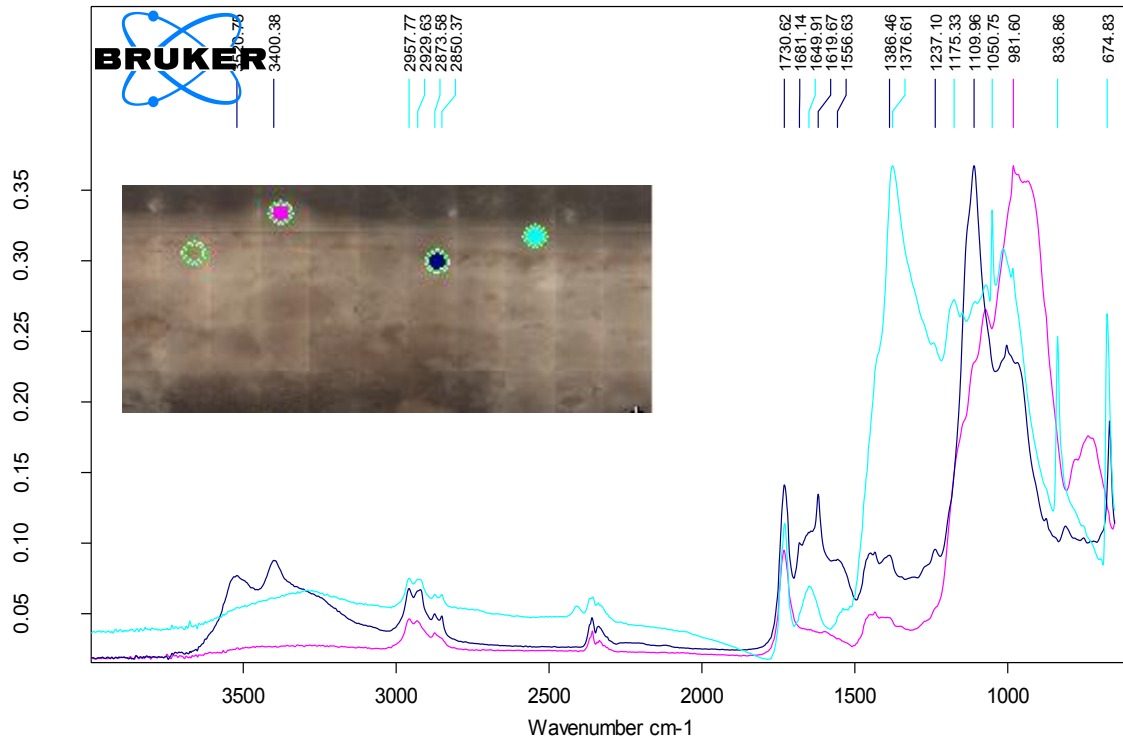


Figura 83 – Espectro de micro FTIR, correspondente à camada de preparação, à camada de policromia branca e à camada de policromia bege da amostra BSB3

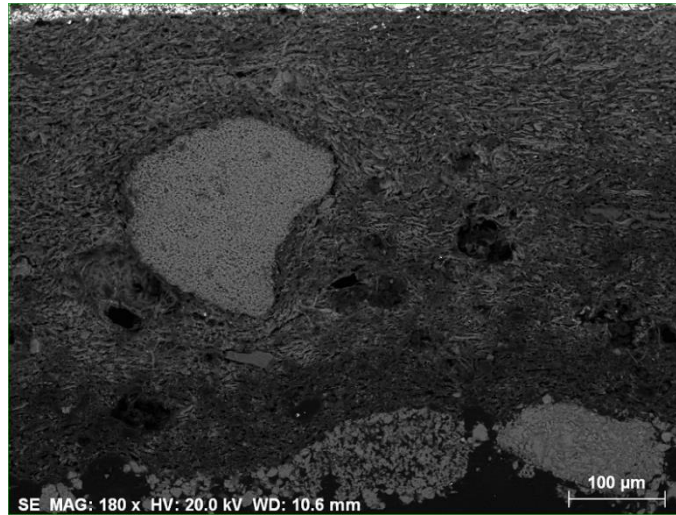


Figura 84 – Amostra BSB3 – SEM: imagem de electrões secundários com ampliação 180x

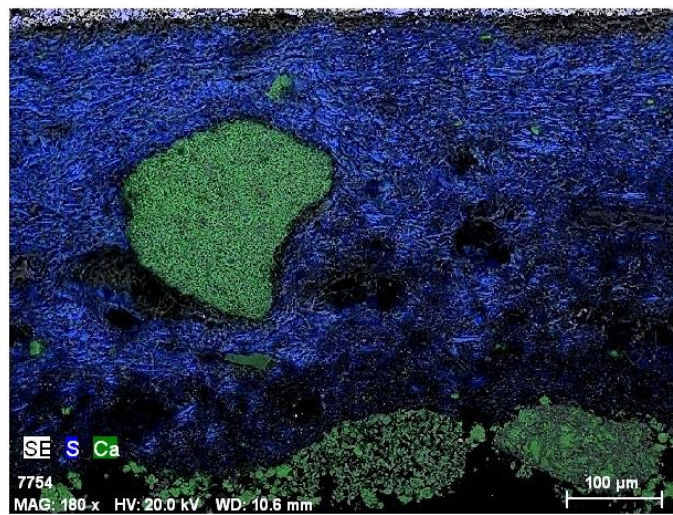


Figura 85 – Amostra BSB3 – SEM-EDS: mapa de distribuição elementar (SE, S, Ca) com ampliação de 180x

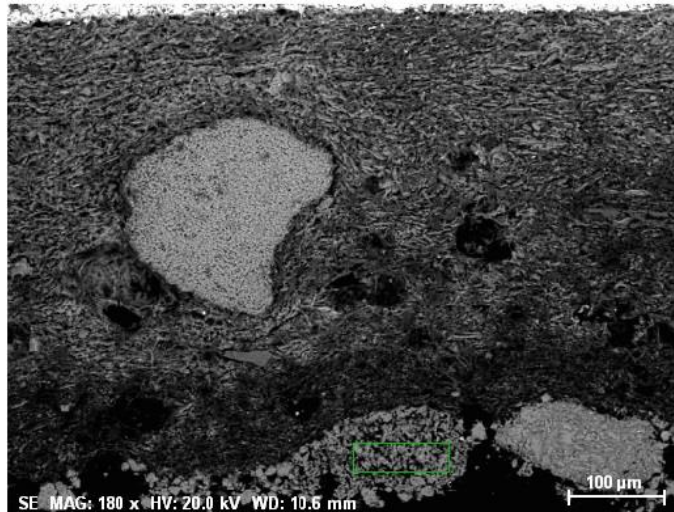
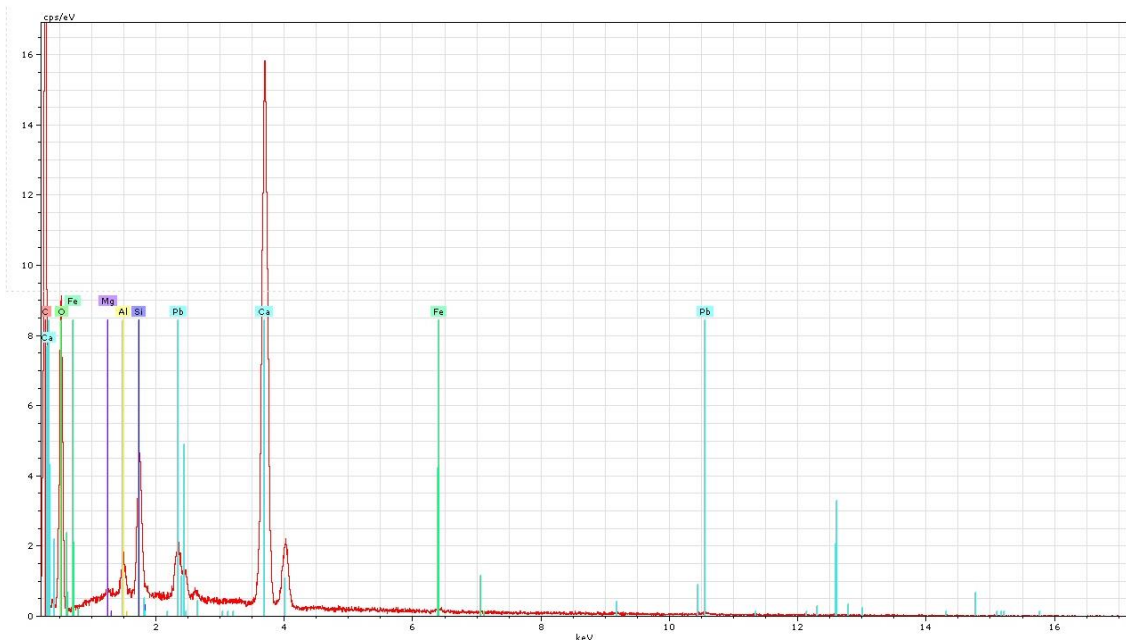


Figura 86 – Amostra BSB3 – identificação de área de recolha do espectro EDS da camada de preparação



Spectrum:

El	AN	Series	unn. C [wt.%]	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (1 Sigma) [wt.%]	K fact.	Z corr.	A corr.	F corr.
Mg	12	K-series	0.44	1.08	1.76	0.06	0.006	1.664	1.000	1.009
Al	13	K-series	1.41	3.48	5.11	0.10	0.019	1.812	1.000	1.014
Si	14	K-series	3.88	9.56	13.48	0.20	0.039	2.424	1.000	1.016
Ca	20	K-series	32.06	79.02	78.06	0.97	0.301	2.596	1.000	1.010
Fe	26	K-series	0.22	0.55	0.39	0.04	0.002	2.570	1.000	1.040
Pb	82	L-series	2.56	6.31	1.21	0.20	0.065	0.869	1.000	1.113
Total:			40.58	100.00	100.00					

Figura 87 – Espectro e respetiva tabela de quantificação dos elementos identificados na camada de preparação

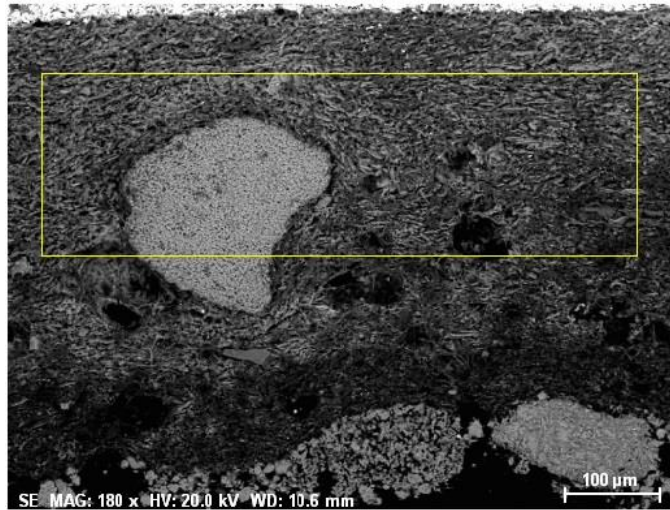
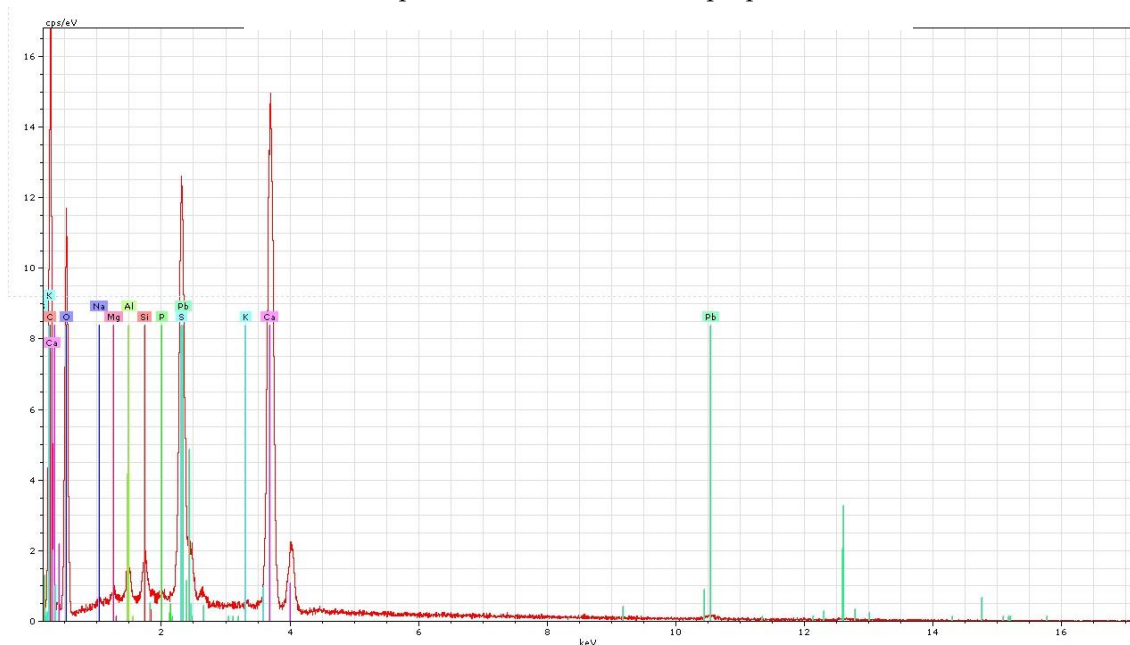


Figura 88 – Amostra BSB3 – identificação da área de recolha do espectro EDS na camada de preparação



Spectrum:

El	AN	Series	unn. [wt.%]	C norm. [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (1 Sigma) [wt.%]	K fact.	Z corr.	A corr.	F corr.
Na	11	K-series	0.21	0.57	0.91	0.05	0.004	1.495	1.000	1.005
Mg	12	K-series	0.28	0.76	1.15	0.05	0.004	1.754	1.000	1.010
Al	13	K-series	0.69	1.91	2.58	0.07	0.010	1.916	1.000	1.017
Si	14	K-series	0.82	2.25	2.93	0.07	0.009	2.572	1.000	1.028
P	15	K-series	0.07	0.20	0.23	0.03	0.001	2.312	1.000	1.046
S	16	K-series	10.02	27.51	31.34	0.39	0.103	2.581	1.000	1.031
K	19	K-series	0.01	0.03	0.03	0.00	0.000	2.938	1.000	1.110
Ca	20	K-series	24.30	66.76	60.83	0.74	0.236	2.808	1.000	1.008
Total:			36.40	100.00	100.00					

Figura 89 – Espectro e respetiva tabela de quantificação dos elementos identificados na camada de preparação

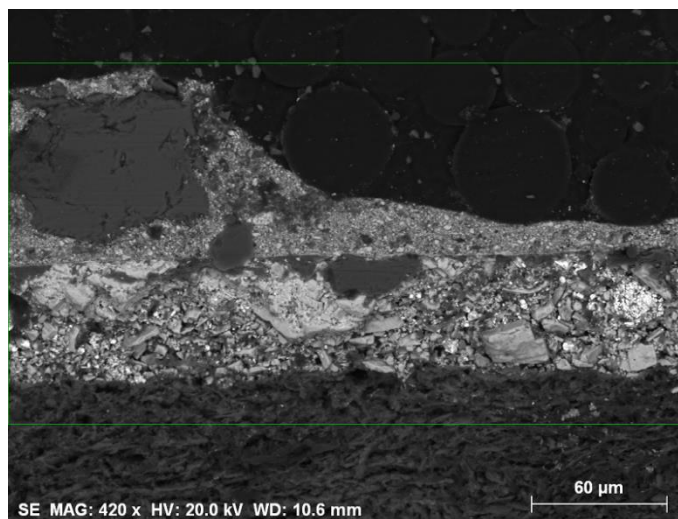


Figura 90 – Amostra BSB3 – SEM: imagem de electrões secundários com ampliação de 420x

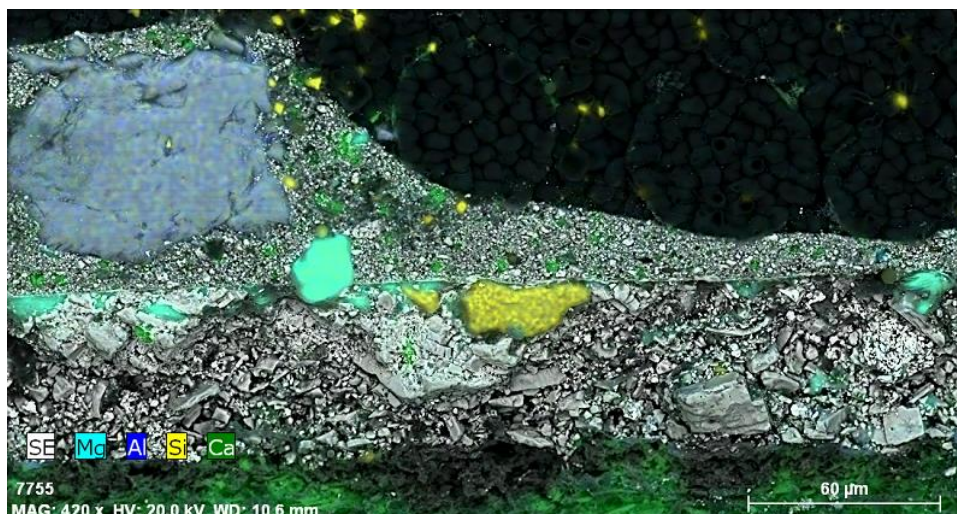


Figura 91 – Amostra BSB3 – SEM-EDS: mapa de distribuição elementar (SE, Mg, Al, Si, Ca) com ampliação 420x

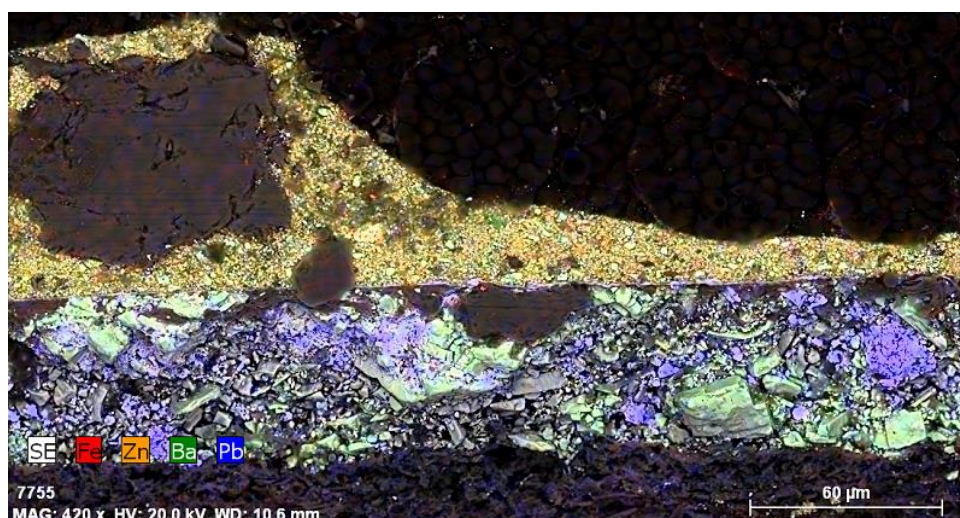


Figura 92 - Amostra BSB3 – SEM-EDS: mapa de distribuição elementar (SE, Fe, Zn, Ba, Pb) com ampliação 420x

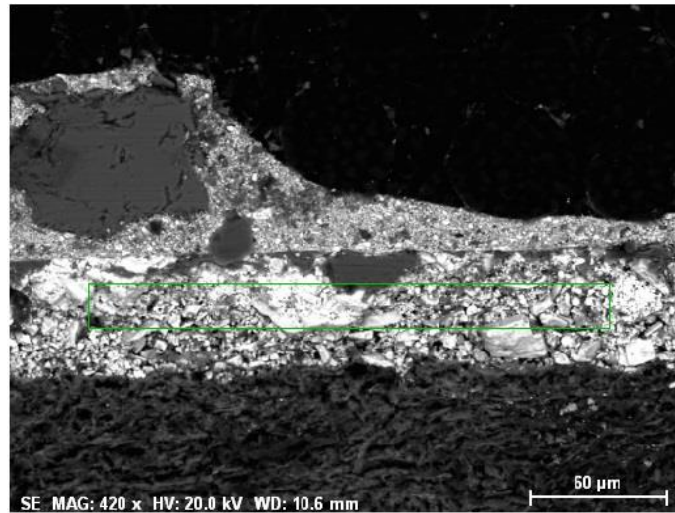


Figura 94 – Amostra BSB3 – identificação da área de recolha do espectro EDS na camada policroma branca

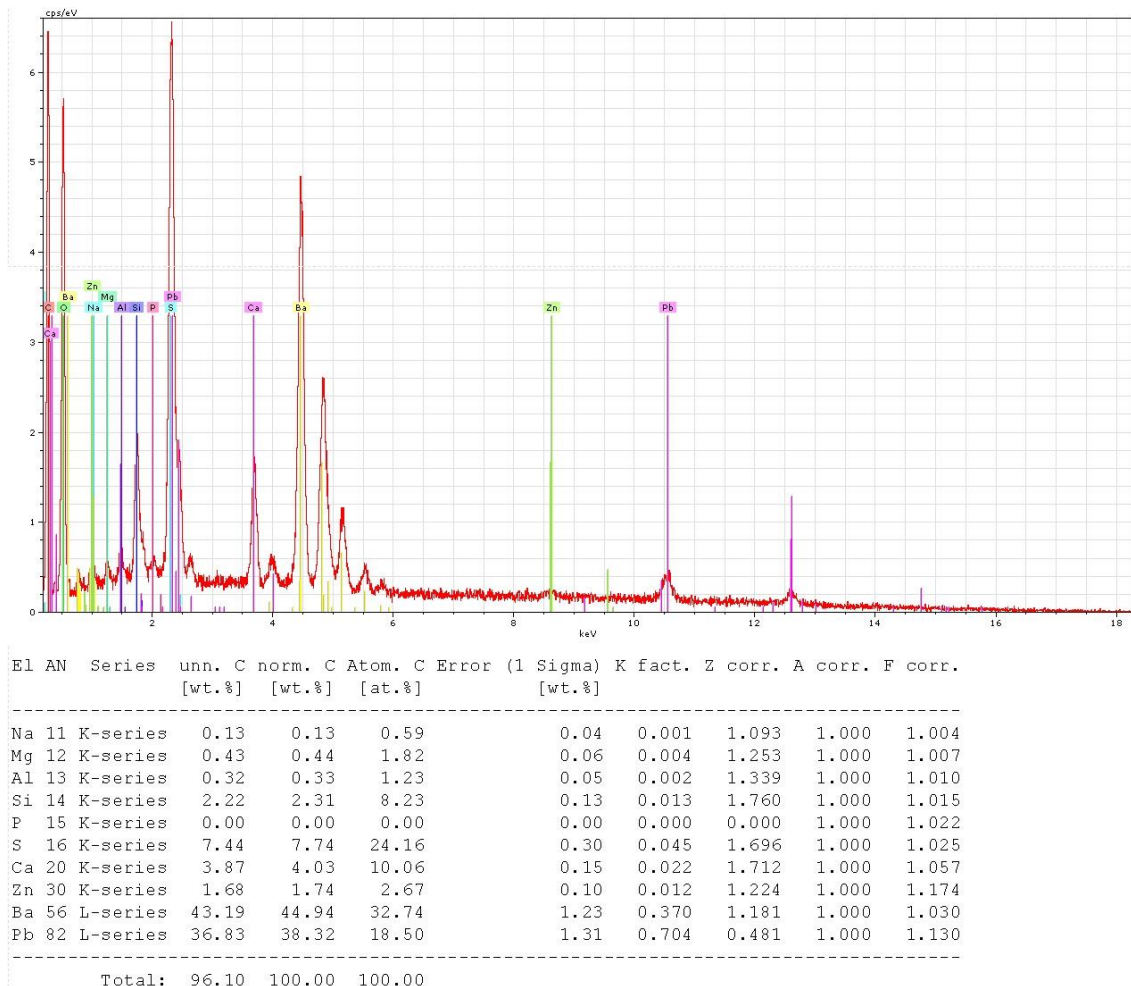


Figura 93 – Espectro e respetiva tabela de quantificação dos elementos identificados na camada policroma branca

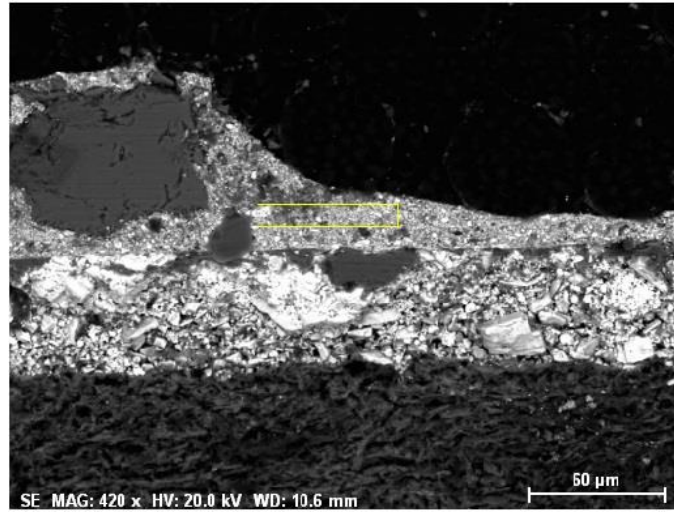


Figura 95 – Amostra BSB3 – identificação da área de recolha do espectro EDS da camada policroma bege

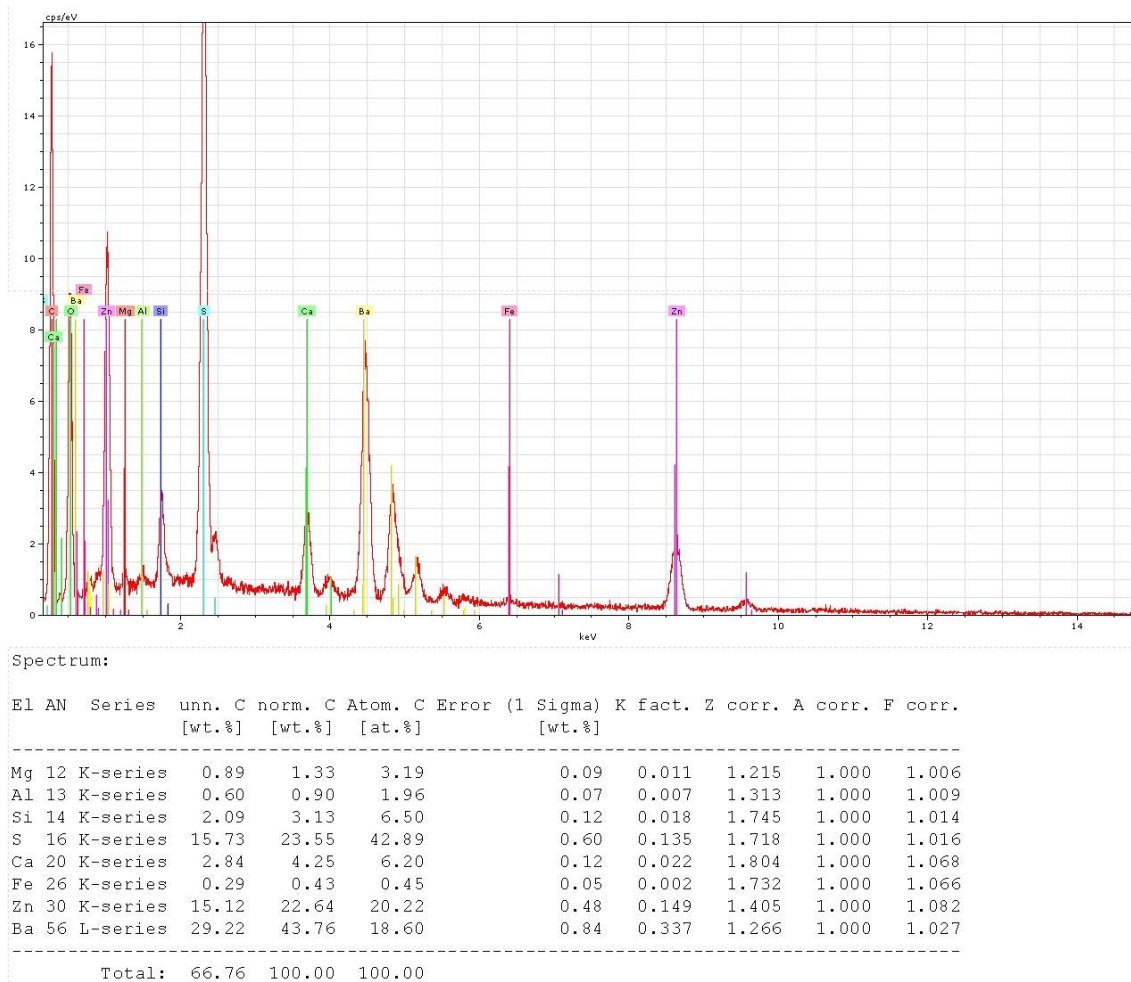


Figura 96 – Espectro e respetiva tabela de quantificação da camada policroma bege