



Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

**Museu D. Lopo de Almeida
Estudo e Intervenção de um Conjunto
Escultórico**

Relatório de Estágio

Rogério Marques Timóteo

Mestrado em Conservação e Restauro

Materiais Pétreos

Tomar, 2021





Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Rogério Marques Timóteo

**Museu D. Lopo de Almeida
Estudo e Intervenção de um Conjunto
Escultórico**

Relatório de Estágio

Orientado por:

Fernando Costa – Instituto Politécnico de Tomar

Relatório de Estágio apresentado ao Instituto Politécnico de Tomar
para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do
grau de Mestre em Conservação e Restauro

RESUMO

O presente relatório foi realizado no âmbito do estágio curricular do Mestrado em Conservação e Restauro, na área de Materiais Pétreos do Instituto Politécnico de Tomar. Descreve o estudo e intervenção de Conservação e Restauro que foi desenvolvido sobre um conjunto escultórico pertencente ao Museu D. Lopo de Almeida em Abrantes. O conjunto é constituído pelas imagens em pedra calcária policromada de Nossa Senhora do Leite (século XV), de Santa Catarina (século XVI) e da imagem O Profeta (século XVI) que já não apresenta indícios de policromia.

Expõe a caracterização das obras no âmbito histórico, artístico, técnico e material e o diagnóstico do estado de conservação, apoiado pelos métodos de exame e análise que auxiliaram a estabelecer uma metodologia de intervenção adequada.

Os problemas identificados nas obras, foram nomeadamente, depósitos de sujidade, tinta de *spray* nos suportes pétreos, destacamentos da policromia, adesivos envelhecidos e inestéticos, elementos colados em posição incorreta, espigões metálicos de dimensão exagerada ou oxidados, e lacunas volumétricas propensas à formação e acumulação de poeiras e humidade.

A intervenção de conservação-restauro consistiu na resolução e tratamento dos danos ou problemas identificados: tratamentos de limpeza dos depósitos de sujidade, restabelecimento da adesão da policromia ao suporte pétreo com Beva®Gel, preenchimento de lacunas com argamassa compatível, reintegração cromática e utilização de ímanes de neodímio para a fixação da antiga reconstituição de uma mão feita em madeira. A metodologia de intervenção, pretendeu ter uma abordagem do ponto de vista conservativo, considerando o seu contexto museológico.

Palavras-chave: Museu D. Lopo de Almeida, Conservação e Restauro, escultura, pedra calcária, policromia .

ABSTRACT

This report is part of the curricular internship of the Master's degree in Conservation-Restoration, specializing in Stone Materials, at the Polytechnic Institute of Tomar. It describes the study and intervention of Conservation-Restoration that were done to three sculptures from D. Lopo de Almeida Museum in Abrantes: *Our Lady of the Milk*, a polychrome limestone sculpture from the 15th century; *Santa Catarina*, a polychrome limestone sculpture from the 16th century; and a sculpture of a Prophet from 16th century, also carved in limestone but without any trace of its old polychromy.

The study focus on their historical, artistic, iconographic, technical, and material aspects and in the analysis and diagnosis of their conservation state, supported by advanced examination and analysis methods, which helped to establish an adequate intervention methodology.

The problems identified in the artworks were, dust and dirt deposits, spray paint on their base, paint layers detachments, unaesthetic and old adhesives, broken fragments glued in wrong position, metallic spikes oversized or oxidized, and volumetric gaps prone to formation and accumulation of dust and moisture.

The conservation-restoration intervention consisted in the resolution and treatment of the pathologies or problems identified: cleaning treatment of dirt deposits, adhesion reestablishment of the paint layers to the stone surface with Beva®Gel, filling gaps with compatible mortar, chromatic reintegration, and the use of neodymium magnets to put together the hand carved reconstitution in wood. The intervention methodology, intended to have just a conservative approach, considering their museological context.

Keywords: Museum D, Lopo de Almeida, Conservation-Restoration, sculpture, limestone polychromy

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador de estágio, Mestre Fernando Costa, pelo conhecimentos e incentivo que me transmitiu durante as fases de planeamento e intervenção de Conservação e Restauro.

À Câmara Municipal de Abrantes, pelo apoio e acolhimento na realização do estágio.

Ao Doutor José Gaspar e à conservadora restauradora Ana Rosa Carita, da Divisão de Cultura e Turismo da Câmara Municipal de Abrantes e ao funcionário do Arquivo Municipal de Abrantes, pelo apoio e disponibilidade que sempre demonstraram.

Ao Doutor Vítor Gaspar pela realização dos exames e análises no Laboratório de Física, Química e Raios X, do Instituto Politécnico de Tomar.

Ao professor Carlos Coelho da Escola Superior de Tecnologia de Abrantes, pelo apoio e disponibilização do instrumento portátil de fluorescência de Raios X.

A todos os professores da Licenciatura e do Mestrado em Conservação e Restauro do Instituto Politécnico de Tomar.

Por último, aos meus pais e aos meus filhos, por tudo.

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE GERAL	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
ÍNDICE DE TABELAS	xxi
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	xxiii
LISTA DE SÍMBOLOS	xxiii
COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE PIGMENTOS E CARGAS REFERIDOS NO TEXTO	xxv
INTRODUÇÃO.....	1
1 IDENTIFICAÇÃO DAS OBRAS.....	3
1.1 Descrição	6
1.1.1 Nossa Senhora do Leite	6
1.1.2 Profeta.....	6
1.1.3 Santa Catarina.....	7
1.2 Proveniência.....	8
1.2.1 Nossa Senhora do Leite e Profeta.....	8
1.2.2 Santa Catarina.....	10
1.3 Localização	12
1.4 Fortuna Histórica e Crítica.....	13
1.4.1 Senhora do Leite	13
1.4.2 Profeta.....	13
1.4.3 Santa Catarina.....	14
1.5 Condições de Preservação das Obras.....	14
1.6 Caracterização Artística.....	17
1.6.1 Nossa Senhora do Leite	18
1.6.2 Profeta.....	19

1.6.3	Santa Catarina.....	19
1.7	Estudo Decorativo.....	20
1.7.1	Nossa Senhora do Leite	20
1.7.2	Santa Catarina.....	21
1.8	Estudo Iconográfico e Iconológico	23
1.8.1	Senhora do Leite	24
1.8.2	Profeta.....	25
1.8.3	Santa Catarina.....	25
2	ENQUADRAMENTO HISTÓRICO-ARTÍSTICO. O AUTOR E O ENCOMENDANTE	29
2.1.1	O Panorama Português	29
2.1.2	O Desenvolvimento das Oficinas	33
2.1.3	Autoria das Obras e Estudo Comparativo	37
2.1.4	O Encomendante.....	42
3	CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS E TÉCNICAS	47
3.1	Suporte	47
3.2	Policromia.....	50
3.2.1	A Encolagem	51
3.2.2	Camada de Preparação.....	52
3.2.3	O Bolo e a Folha Metálica.....	53
4	DIAGNÓSTICO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO	55
4.1	Nossa Senhora do Leite	55
4.1.1	O Suporte.....	55
4.1.2	A Policromia.....	56
4.2	Profeta.....	57
4.3	Santa Catarina	58

4.3.1	O Suporte.....	58
4.3.2	A Policromia.....	59
5	EXAMES E ANÁLISES REALIZADOS.....	61
5.1	Observação e Registo Fotográfico das Obras Sob Luz Visível	62
5.2	Exame com Lupa Binocular.....	62
5.3	Exame de Fluorescência Visível Induzida por Radiação Ultra Violeta.....	62
5.4	Observação de Cortes Estratigráficos por Microscopia Ótica	63
5.5	Análise de Fluorescência de Raios X.....	65
6	DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	69
6.1	Nossa Senhora do Leite	69
6.2	Santa Catarina	75
6.3	Intervenções Posteriores à Execução das Obras	78
7	METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO E PROPOSTA DE TRATAMENTO	81
7.1	Nossa Senhora do Leite	82
7.2	Profeta	84
7.3	Santa Catarina	84
8	INTERVENÇÃO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURO	87
8.1	Nossa Senhora do Leite	87
8.2	Profeta	90
8.3	Santa Catarina	93
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	101
	APÊNDICE I.....	115
1	NOSSA SENHORA DO LEITE	117
1.1	Estudo Comparativo Iconográfico	117
1.2	Estudo Comparativo Estilístico	118
1.3	Mapeamentos de Danos e Alterações	119

1.4	Registo Fotográfico Anterior à Intervenção	120
1.5	Registo Antes e Após a Intervenção	122
1.6	Localização dos Pontos de Recolha das Amostras e das Análises pXRF	123
1.7	Ampliações e Cortes Estratigráficos	125
1.8	Espectros da Análise de Fluorescência de Raios X	137
1.9	Testes de Resistência dos Pigmentos	141
1.10	Testes de Solubilidade dos Depósitos de Sujidade	142
2	SANTA CATARINA	143
2.1	Comparativo Estilístico	143
2.2	Mapeamento de Danos e Alterações	144
2.3	Registo Fotográfico Anterior à Intervenção	145
2.4	Registo Fotográfico Durante a Intervenção	146
2.5	Registo Fotográfico Antes e Após a Intervenção	149
2.6	Localização dos Pontos de Recolha das Amostras e das Análises por XRF	150
2.7	Ampliações e Cortes Estratigráficos	152
2.8	Espectros da Análise de Fluorescência de Raios X	168
2.9	Testes de Resistência dos Pigmentos	174
2.10	Testes de Solubilidade dos Depósitos de Sujidade	175
3	PROFETA	177
3.1	Mapeamento de Danos e Alterações	177
3.2	Registo Fotográfico Anterior à Intervenção	178
3.3	Registo Fotográfico Durante a Intervenção	179
3.4	Registo Fotográfico Antes e Após a Intervenção	180
3.5	Testes de Argamassas de Cal Aérea	181
	APÊNDICE II	183
1	OUTRAS INTERVENÇÕES NO ÂMBITO DE ESTÁGIO	185

1.1	Santíssima Trindade.....	185
1.2	Virgem com o Menino	191
1.3	São João Batista	195
1.4	Outros.....	199
1.5	Proposta Metodológica Para a Intervenção de Conservação e Restauro de uma <i>Pia Batismal</i>	201
ANEXOS.....		209

ÍNDICE DE FIGURAS

Todas as figuras são de autoria própria, exceto quando é referido o crédito fotográfico

Figura 1 Reverso da imagem de Nossa Senhora do Leite. CF –.Maria Antunes	3
Figura 2 Reverso da imagem de Nossa Senhora do Leite CF –.Maria Antunes	3
Figura 3 Anverso da imagem escultórica do Profeta CF –.Maria Antunes.....	4
Figura 4 Reverso da imagem o Profeta	4
Figura 5 Anverso da imagem escultórica de Santa Catarina.	5
Figura 6 Reverso da imagem escultórica de Santa Catarina. CF –.Maria Antunes.....	5
Figura 7 Igreja de São Vicente	8
Figura 8 Igreja de São João Batista	10
Figura 9 Museu Dom Lopo de Almeida.....	12
Figura 10 Interior do museu D. Lopo de Almeida em 1920.....	16
Figura 11 Interior do Museu em 1940. C.F Diogo Oleiro.....	16
Figura 12 Motivo acima do joelho direito	21
Figura 13 Motivo no manto situado no ombro esquerdo	21
Figura 14 Motivo no debruado do manto	22
Figura 15 Motivo presente no manto no lado esquerdo	22
Figura 16 Retábulo Paixão de Cristo; MNMC; CF Maria Antunes	22
Figura 17 Isis amamentando Hórus. CF Museum of Fine Arts, Boston.	24
Figura 18 Suporte com marcas de ponteiro.	49
Figura 19 Suporte marcado pelo escopro dentes	49
Figura 20 Detalhes efetuados com escopro curvo grande	49
Figura 21 Detalhes efetuados com escopro curvo pequeno	49
Figura 22 Desbaste efetuado com escopro liso.	49
Figura 23 Detalhes ornamentais efetuados com um ponteiro fino	49
Figura 24 Camada de preparação branca na amostra SL2 CF Vítor Gaspar	70
Figura 25 Camada de preparação cinzenta.. Amostra SL9 CF Vítor Gaspar.....	70
Figura 26 Elementos químicos detetados na amostra SL1. Identificação dos picos	71
Figura 27 Fluorescência de cor amarelada, observada nas carnações por radiação UV	71

Figura 28 Corte estratigráfico do cabelo da Senhora (SL3) CF Vítor Gaspar	72
Figura 29 Corte estratigráfico do cabelo do Menino (SL4) CF Vítor Gaspar	72
Figura 30 Amostra SL6, com ampliação 40x CF Vítor Gaspar	74
Figura 31 Sob a policromia observa-se folha metálica sobre uma camada vermelha	76
Figura 32 Observação do estofado através da lupa binocular	76
Figura 33 Fluorescência UV a Santa Catarina a) Lado direito; b) Anverso; c) Lado esquerdo; CF Maria Antunes	78
Figura 34 Imagem a e b) Adesivo antigo; luz rasante	79
Figura 35 Limpeza dos depósitos de sujidade	92
Figura 36 Colagem de deslocamento parcial	92
Figura 37 Preenchimentos com argamassa de cal	92
Figura 38 Aplicação do adesivo na fixação da policromia.....	94
Figura 39 Colagem antiga.....	94
Figura 40 Aplicação do solvente com seringa.....	95
Figura 41 Descolagem auxiliada por cunhas de madeira de cerejeira.....	95
Figura 42 Aplicação de solvente para a descolagem do fragmento no livro.....	95
Figura 43 Colagem auxiliada por peso e fita de aperto	96
Figura 44 Preenchimento com Modostuc.....	96
Figura 45 Reintegração cromática.....	96
Figura 46 Preenchimento do dedo indicador e ponta do polegar	97
Figura 47 Reintegração cromática nos dedos e livro.....	97
Figura 48 Íman de neodímio de rosca interna CF Livre Power, Lda.	98
Figura 49 Íman de neodímio cilíndrico CF Livre Power, Lda.	98
Figura 50 Esquema do sistema utilizado para a fixação da mão de madeira.	99
Figura 51 Espigão metálico	99
Figura 52 Fixação do parafuso e íman na posição correta	99
Figura 53 Aspeto final	99
Figura 54 Virgem do Leite, Diogo Pires-o-Velho, Leça da Palmeira.	117
Figura 55 Nossa Senhora do Castelo, Museu D. Lopo de Almeida, Abrantes.....	117
Figura 56 Lactação de São Bernardo; MNMC; CF Maria Antunes	117
Figura 57 Virgem do Leite 1500-1525; MNMC; CF Maria Antunes	117
Figura 58 Virgem do Leite de Penha Garcia. CF Camara Municipal de Idanha a Nova .	118

Figura 59 Nossa Senhora com o Menino (2 imagens), CF Museu Grão Vasco.....	118
Figura 60 Virgem com o Menino, CF MNAA	118
Figura 61 Virgem e o Menino. Recardães. CF Nogueira Gonçalves	118
Figura 62 Mapeamento de danos e alterações na imagem de Nossa Senhora do Leite	119
Figura 63 Registo fotográfico antes da intervenção da Nossa Senhora do Leite	121
Figura 64 Antes e após a intervenção	122
Figura 65 Código e locais de recolha de amostras da policromia	123
Figura 66 Corte estratigráfico da amostra SL1 CF Vítor Gaspar	125
Figura 67 Local da recolha de amostra SL1 CF Vítor Gaspar	125
Figura 68 SL1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	125
Figura 69 SL1_1, lado da superfície; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	125
Figura 70 Local da recolha de amostra SL2 CF Vítor Gaspar	126
Figura 71 SL2 lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	126
Figura 72 SL2_1, lado da superfície; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	126
Figura 73 Corte estratigráfico da amostra SL2 CF Vítor Gaspar	126
Figura 74 Local da recolha de amostra SL3 CF Vítor Gaspar	127
Figura 75 Corte estratigráfico da amostra SL3 CF Vítor Gaspar	127
Figura 76 SL3, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	127
Figura 77 SL3_1, lado da superfície; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	127
Figura 78 Local da recolha de amostra SL4 CF Vítor Gaspar	128
Figura 79 SL4 lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	128
Figura 80 SL4_1, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	128
Figura 81 Corte estratigráfico da amostra SL4 CF Vítor Gaspar	128
Figura 82 Local da recolha de amostra SL5 CF Vítor Gaspar	129
Figura 83 SL5, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	129
Figura 84 SL5_1, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	129
Figura 85 Corte estratigráfico da amostra SL5 CF Vítor Gaspar	129
Figura 86 Local da recolha de amostra SL6 CF Vítor Gaspar	130
Figura 87 SL6, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	130
Figura 88 SL6_1, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	130
Figura 89 Corte estratigráfico da amostra SL6 CF Vítor Gaspar	130
Figura 90 Local da recolha de amostra SL7 CF Vítor Gaspar	131

Figura 91 SL7, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	131
Figura 92 SL7_1, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	131
Figura 93 Corte estratigráfico da amostra SL7 CF Vítor Gaspar	131
Figura 94 Local da recolha de amostra SL8 CF Vítor Gaspar	132
Figura 95 SL8, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	132
Figura 96 SL8_1, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	132
Figura 97 Corte estratigráfico da amostra SL8 CF Vítor Gaspar	132
Figura 98 Local da recolha de amostra SL9 CF Vítor Gaspar	133
Figura 99 SL9, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	133
Figura 100 SL9_1 Lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar.....	133
Figura 101 Corte estratigráfico da amostra SL9 CF Vítor Gaspar	133
Figura 102 Local da recolha de amostra SL10 CF Vítor Gaspar	134
Figura 103 SL410, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	134
Figura 104 SL10_1, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	134
Figura 105 Corte estratigráfico da amostra SL10 CF Vítor Gaspar	134
Figura 106 Local da recolha de amostra SL11	135
Figura 107 SL11, lado da preparação; 40x; luz refletida	135
Figura 108 SL11_1, lado da superfície; 40x; Luz refletida.....	135
Figura 109 Corte estratigráfico da amostra SL11 CF Vítor Gaspar	135
Figura 110 Local da recolha de amostra SL12 CF Vítor Gaspar	136
Figura 111 SL12, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	136
Figura 112 SL12_1, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	136
Figura 113 Corte estratigráfico da amostra SL12 CF Vítor Gaspar	136
Figura 114 Espectro 553 relativo à superfície pétrea	137
Figura 115 Espectro 335; Carnação; ponto SL1 e SL2	137
Figura 116 Espectro 337;cabelo Senhora; ponto SL3	137
Figura 117 Espectro 340;cabelo Menino; ponto SL4.....	138
Figura 118 Espectro 343; coroa; ponto SL5.....	138
Figura 119 Espectro 348; abertura coroa; ponto SL6.....	138
Figura 120 Espectro 349; vestes; ponto SL7	139
Figura 121 Espectro 352; vestes; ponto SL8.....	139
Figura 122 Espectro 353, vestes; ponto SL9	139

Figura 123 Espectro 355, vestes; ponto SL10	140
Figura 124 Espectro 357, (40 KeV) vestes; ponto SL11	140
Figura 125 Espectro 594; ponto SL12	140
Figura 126 Santa Inês. Séc_XVI. MNMC; CF Manuel V Botelho	143
Figura 127 Santa Isabel e S. João Baptista; MNMC CF Manuel V Botelho	143
Figura 128 Lactação de S. Bernardo, 1530-40, MNMC; CF Manuel V Botelho.....	143
Figura 129 Mapeamento de danos e alterações na imagem de Santa Catarina	144
Figura 130 Registo fotográfico antes da intervenção	145
Figura 131 Registo fotográfico durante a intervenção	146
Figura 132 Registo fotográfico durante a intervenção	147
Figura 133 Registo fotográfico durante a intervenção	148
Figura 134 Antes e após a intervenção	149
Figura 135 Código das amostras e localização do ponto de recolha	150
Figura 136 Local da recolha de amostra SC1 CF Vítor Gaspar	152
Figura 137 SC1_1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	152
Figura 138 SC1, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	152
Figura 139 Corte estratigráfico da amostra SC1 CF Vítor Gaspar.....	152
Figura 140 Local da recolha de amostra SC2 CF Vítor Gaspar	153
Figura 141 SC2_1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	153
Figura 142 SC2, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	153
Figura 143 Corte estratigráfico da amostra SC2 CF Vítor Gaspar.....	153
Figura 144 Local da recolha de amostra SC3 CF Vítor Gaspar	154
Figura 145 SC3_1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	154
Figura 146 SC3, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	154
Figura 147 Corte estratigráfico da amostra SC3 CF Vítor Gaspar.....	154
Figura 148 Local da recolha de amostra SC4 CF Vítor Gaspar	155
Figura 149 SC4_1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	155
Figura 150 SC4, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	155
Figura 151 Corte estratigráfico da amostra SC4 CF Vítor Gaspar.....	155
Figura 152 Local da recolha de amostra SC5 CF Vítor Gaspar	156
Figura 153 SC5_1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	156
Figura 154 SC5, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	156

Figura 155 Corte estratigráfico da amostra SC5 CF Vítor Gaspar.....	156
Figura 156 Local da recolha de amostra SC6 CF Vítor Gaspar	157
Figura 157 SC6_1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	157
Figura 158 SC6, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	157
Figura 159 Corte estratigráfico da amostra SC6 CF Vítor Gaspar.....	157
Figura 160 Local da recolha de amostra SC7 CF Vítor Gaspar	158
Figura 161 SC7_1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	158
Figura 162 SC7, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	158
Figura 163 Corte estratigráfico da amostra SC7 CF Vítor Gaspar.....	158
Figura 164 Local da recolha de amostra SC8 CF Vítor Gaspar	159
Figura 165 SC8_1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	159
Figura 166 SC8, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	159
Figura 167 Corte estratigráfico da amostra SC8 CF Vítor Gaspar.....	159
Figura 168 Local da recolha de amostra SC9 CF Vítor Gaspar	160
Figura 169 SC9_1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	160
Figura 170 SC9, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	160
Figura 171 Corte estratigráfico da amostra SC9 CF Vítor Gaspar.....	160
Figura 172 Local da recolha de amostra SC10 CF Vítor Gaspar	161
Figura 173 SC10_1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	161
Figura 174 SC10, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	161
Figura 175 Corte estratigráfico da amostra SC10 CF Vítor Gaspar.....	161
Figura 176 Local da recolha de amostra SC11 CF Vítor Gaspar	162
Figura 177 SC11_1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	162
Figura 178 SC11, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	162
Figura 179 Corte estratigráfico da amostra SC11 CF Vítor Gaspar.....	162
Figura 180 Local da recolha de amostra SC12 CF Vítor Gaspar	163
Figura 181 SC12_1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	163
Figura 182 SC12, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	163
Figura 183 Corte estratigráfico da amostra SC12 CF Vítor Gaspar.....	163
Figura 184 Local da recolha de amostra SC13 CF Vítor Gaspar	164
Figura 185 SC13_1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	164
Figura 186 SC13, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	164

Figura 187 Corte estratigráfico da amostra SC13 CF Vítor Gaspar.....	164
Figura 188 Local da recolha de amostra SC14 CF Vítor Gaspar	165
Figura 189 SC14_1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	165
Figura 190 SC14, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	165
Figura 191 Corte estratigráfico da amostra SC14 CF Vítor Gaspar.....	165
Figura 192 Local da recolha de amostra SC15 CF Vítor Gaspar	166
Figura 193 SC15_1 Lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar	166
Figura 194 SC15, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	166
Figura 195 Corte estratigráfico da amostra SC15	166
Figura 196 Local da recolha de amostra SC16 CF Vítor Gaspar	167
Figura 197 SC16_1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar.....	167
Figura 198 SC16, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar	167
Figura 199 Corte estratigráfico da amostra SC16 CF Vítor Gaspar.....	167
Figura 200 Espectro 359; carnação; ponto SC1	168
Figura 201 Espectro 360; carnação; ponto SC2	168
Figura 202 Espectro 361; mão madeira; ponto SC3.....	168
Figura 203 Espectro 362; lábio; ponto SC4	169
Figura 204 Espectro 363; cabelo; ponto SC5	169
Figura 205 Espectro 364, véu; ponto SC6.....	169
Figura 206 Espectro 365; vestes; ponto SC7.....	170
Figura 207 Espectro 368; vestes; ponto SC8.....	170
Figura 208 Espectro 369, vestes; ponto SC9.....	170
Figura 209 Espectro 371; vestes; ponto SC10.....	171
Figura 210 Espectro 372; vestes; ponto SC1.....	171
Figura 211 Espectro 373.....	171
Figura 212 Espectro 375.....	172
Figura 213 Espectro 377	172
Figura 214 Espectro 378.....	172
Figura 215 Espectro 379.....	173
Figura 216 Espectro 380.....	173
Figura 217 Mapeamento de danos e alterações	177
Figura 218 Registo fotográfico antes da intervenção à imagem do Profeta.....	178

Figura 219 Registo fotográfico durante a intervenção à imagem do Profeta	179
Figura 220 Antes e após a intervenção na imagem do Profeta.....	180
Figura 221 Testes de argamassa de cal érea com pó de pedra calcária	181
Figura 222 Testes de argamassa de cal com pó de mármore.....	181
Figura 223 Testes de argamassa de cal aérea e pigmentos minerais	181
Figura 224 Danos e alterações na Santíssima Trindade	187
Figura 225 Limpeza dos depósitos de sujidade	189
Figura 226 Limpeza da cabeça	189
Figura 227 Limpeza das geodes	189
Figura 228 Limpeza das geodes	189
Figura 229 Teste de remoção de manchas	189
Figura 230 Teste de remoção de manchas na cabeça	189
Figura 231 Remoção de manchas com ultrassons	189
Figura 232 Limpeza de orifício	189
Figura 233 Remoção de argamassas.....	189
Figura 234 Aplicação de espigão e resina epóxida.....	189
Figura 235 Aplicação de resina epóxida na cabeça.....	189
Figura 236 Colagem auxiliada com fita de aperto.....	189
Figura 237 Registo fotográfico de anos e alterações.....	192
Figura 238 Argamassas na base.....	193
Figura 239 Imagem em banho de imersão.....	193
Figura 240 Bolhas de ar proveniente de fissura interior.....	193
Figura 241 Condutivímetro	193
Figura 242 Medições condutimétricas efetuadas.....	194
Figura 243 Danos e alterações na imagem de São Sebastião	196
Figura 244 a e b) Aplicação de cola de coelho a pincel e injeção com seringa.	197
Figura 245 Outros tratamentos	199
Figura 246 Pia Batismal da Igreja de Santa Maria do Castelo-Vilar Maior.....	204
Figura 247 Pia batismal da Igreja da Misericórdia Alfaiates-Sabugal	204

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Identificação das amostras recolhidas na imagem de Nossa Senhora do Leite....	64
Tabela 2 Identificação das amostras recolhidas na imagem de Santa Catarina.....	65
Tabela 3 Resultados da análise de XRF	73
Tabela 4 Resultados da análise de XRF	77
Tabela 5 Solventes usados na limpeza superficial dos depósitos de sujidade sobre a policromia.....	89
Tabela 6 Solventes usados na limpeza superficial dos depósitos de sujidade agregada na policromia.....	100
Tabela 7 Código das amostras, localização, ponto de recolha, números camadas visíveis e número de repolicromias prováveis.....	124
Tabela 8 Testes de resistência aos pigmentos na Nossa Senhora do Leite.....	141
Tabela 9 Testes de solubilidade - Nossa Senhora do Leite	142
Tabela 10 Código das amostras, localização, ponto de recolha, números camadas visíveis e número de policromias presentes	151
Tabela 11 Testes de resistência aos pigmentos na Santa Catarina	174
Tabela 12 Testes de solubilidade - Santa Catarina.....	175

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- BEVA® – Berger Ethylene Vinyl Acetate
- CF – Credito fotográfico
- CMA – Câmara Municipal de Abrantes
- DGEMN – Direção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais
- DGPC – Direção Geral do Património Cultural
- HR – Humidade Relativa
- IPT – Instituto Politécnico de Tomar SIPA
- IV – Infravermelho
- MIAA – Museu Ibérico de Arqueologia e Arte de Abrantes
- MNAA – Museu Nacional de Arte Antiga
- MNMC – Museu Nacional Machado de Castro
- MO – Microscopia ótica
- SIPA – Sistema Integrado para o Património Arquitetónico
- UV – Ultra violeta
- XRF – X-ray fluorescence (Fluorescência de Raios X)
- µm – Micrómetro

LISTA DE SÍMBOLOS

- ® - Marca registada

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE PIGMENTOS E CARGAS REFERIDOS NO TEXTO

Gesso fino: $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Gesso grosso: $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$

Anidrite (gesso grosso): CaSO_4

Cré: CaCO_3

Caulino: $\text{Al}_4[(\text{OH})_8 \text{Si}_4\text{O}_{10}]$

Branco de chumbo: $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$

Branco de zinco: ZnO

Cinábrio (vermelhão mineral): HgS

Vermelhão sintético: HgS

Vermelho de chumbo (Mínio): Pb_3O_4

Vermelho ocre: Fe_2O_3

Realgar: As_2S_2

Amarelo ocre: $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

Massicote: PbO

Amarelo de chumbo e estanho: Pb_2SnO_4 ou PbSnO_3

Auripigmento: As_2S_3

Ocre castanho: $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Umbrá: óxido de Fe, Mn, Al

Castanho Van Dyck: terra betuminosa, Fe, Al

Azurite: $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

Azul de esmalte: silicato de K, Co e Al

Azul da Prússia: $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$

Malaquite: $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

Verdigris: $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{Cu}(\text{OH})_2$

Terra verde: hidrossilicato de Fe, Mn, Al, K

Negro de carvão ou de fumo): C

Negro de osso: C + $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

INTRODUÇÃO

Tendo-se efetuado o estágio curricular no âmbito do Mestrado em Conservação e Restauro, na área de Materiais Pétreos, no Laboratório de Materiais Pétreos do Instituto Politécnico de Tomar, apresenta-se o relato sobre o estudo e intervenção que foi desenvolvido sobre um conjunto escultórico, pertencente ao Museu D. Lopo de Almeida.

O conjunto escultórico é formado pelas imagens em pedra calcária policromada de Nossa Senhora do Leite, Santa Catarina, datadas do século XV e XVI respetivamente, e o Profeta datado do século XVI, que já não apresenta vestígios de policromia. Estas obras foram selecionadas entre as diversas esculturas do acervo do museu, por serem as que apresentaram maiores necessidades de intervenção. Sobre as mesmas existem poucas informações, que se resumem a fichas de inventário, sabendo-se que as duas primeiras encontram-se atribuídas aos escultores João Afonso e João de Ruão, respetivamente, sendo a terceira, de autor desconhecido. Assim, o estudo tem como objetivo um maior conhecimento das obras nos seus diversos aspetos.

Começa-se pela identificação e descrição das obras, tendo como referência as Normas de Inventário de Escultura do Instituto Português de Museus, seguido da sua proveniência, localização, fortuna histórica e crítica, e condições de preservação a que as obras estiveram expostas.

Em seguimento, a caracterização artística das obras, o estudo decorativo, e o significado dos atributos no estudo iconográfico e iconológico.

O enquadramento histórico-artístico, procurará abordar os aspetos culturais, artísticos, sociais, políticos e económicos mais relevantes no panorama português, balizado no espaço temporal em que se pressupõe terem sido produzidas as obras. Procurará refletir as memórias e mentalidades da época, as oficinas e os artistas, a função das imagens e a caracterização da clientela, porque só com um olhar transportado à época, se pode sentir verdadeiramente o artista e a obra. Inclui ainda uma breve alusão aos presumíveis autores das obras, um estudo comparativo estilístico e iconográfico e tecer-se-ão algumas considerações sobre o eventual encomendante.

Sucedem-se a caracterização dos materiais e técnicas utilizadas na produção escultórica na época.

Apresenta-se o diagnóstico do estado de conservação, onde se descrevem os danos e alterações que foram detetadas, apoiados pelos métodos de exame e análise que se considerarem necessários, precedidos por uma breve descrição dos mesmos e os seus objetivos. Além de auxiliarem a caracterizar os materiais utilizados pelo artista ou oficina e as técnicas de produção, permitem atestar sobre o estado de conservação das obras, auxiliar no diagnóstico e a estabelecer uma metodologia de intervenção mais adequada.

Por último, expõe-se a metodologia e proposta de tratamento e a descrição da intervenção de conservação e restauro. Devido ao contexto museológico das obras, a intervenção terá apenas um carácter conservativo. Procurar-se-á fundamentar e descrever todos os procedimentos, que se pautarão pelos princípios contemporâneos da filosofia da conservação e pelo código de ética do conservador restaurador.

Em apêndice são descritos todos os trabalhos que foram desenvolvidos e em simultâneo, durante o período de estágio.

Pretende-se com este relatório deixar documentado o estudo e intervenção de conservação e restauro, os materiais e processos que foram utilizados, para que se constituam como um registo importante e de grande utilidade para a preservação deste conjunto no futuro; e possa contribuir para uma maior valorização do nosso Património e do trabalho do conservador restaurador.

Neste relatório seguiu-se a norma ISO 690.

1 IDENTIFICAÇÃO DAS OBRAS

O estudo e intervenção de conservação e restauro incidiu sobre o conjunto escultórico, formado pelas imagens de: Nossa Senhora do Leite (Figura 1 e 2), Profeta (Figura 3 e 4) e; Santa Catarina (Figura 5 e 6).

NOSSA SENHORA DO LEITE



Figura 1 Reverso da imagem de Nossa Senhora do Leite. CF – Maria Antunes



Figura 2 Reverso da imagem de Nossa Senhora do Leite
CF – Maria Antunes

Proprietário/Tutela: Museu D. Lopo de Almeida
Nº de Inventário: CMA021
Super categoria: Artes Plásticas, Artes Decorativas
Categoria: Escultura
Subcategoria: Escultura de vulto a $\frac{3}{4}$
Proveniência: Igreja Paroquial de São Vicente em Abrantes
Denominação: Virgem do Leite
Título: Nossa Senhora do Leite
Dimensões(cm): 102 x 40 x 35
Data / Época: Século XV
Autor: Atribuída a João Afonso

PROFETA



Figura 3 Anverso da imagem escultórica do Profeta
CF –.Maria Antunes



Figura 4 Reverso da imagem o Profeta

CF –.Maria Antunes

Proprietário/Tutela: Museu D. Lopo de Almeida
Nº de Inventário: 15
Super categoria: Artes Plásticas, Artes Decorativas
Categoria: Escultura
Subcategoria: Escultura de vulto $\frac{3}{4}$
Proveniência: Igreja Paroquial de São Vicente em Abrantes
Denominação/Título: “Profeta”
Dimensões(cm): 85 x 28 x 17
Data / Época: Século XVI
Autor: Desconhecido

SANTA CATARINA



Figura 5 Anverso da imagem escultórica de Santa Catarina.

CF –Maria Antunes



Figura 6 Reverso da imagem escultórica de Santa Catarina. CF –Maria Antunes

Proprietário/Tutela: Museu D. Lopo de Almeida
Nº de Inventário: 18
Super categoria: Artes Plásticas, Artes Decorativas
Categoria: Escultura
Subcategoria: Escultura de vulto
Proveniência: Igreja Paroquial de São Vicente em Abrantes
Dimensões(cm): 105 x 38 x 30
Denominação/Título: Santa Catarina
Data / Época: Século XVI
Autor: Atribuída a João de Ruão

1.1 DESCRIÇÃO

1.1.1 Nossa Senhora do Leite

A Nossa Senhora do Leite é uma escultura de vulto a $\frac{3}{4}$, com costas escavadas, esculpida em pedra calcária e policromada, e de carácter votivo. Apresenta as dimensões de 102 cm de altura, 40 cm de largura e 35 cm de profundidade. A policromia que ainda subsiste, localiza-se sobretudo na sua metade superior.

Representa uma figura feminina de fisionomia jovem em pé, segurando um menino ao colo sobre a mão direita, e tocando-lhe no pé enquanto o contempla e amamenta. O corpo exhibe ligeira torção do corpo em “S”, e a cabeça ligeiramente inclinada para a direita.

Na cabeça, exhibe uma coroa dourada sobre um manto azul e vermelho, com debruado dourado e traço fino a preto. Tem em falta possivelmente um resplendor que estaria fixo no orifício que se observa na cabeça. O afastamento do manto ao nível da face, revela os cabelos castanhos ligeiramente ondulados sobre folha metálica. O manto descai sobre os ombros, estendendo-se quase até aos pés. A parte esquerda do manto passa pela frente da Senhora e seguro pelo braço direito. Veste uma túnica com uma abertura para o seio do lado direito e comprida até aos pés, deixando a descoberto a parte frontal do calçado pontiagudo. Na zona do peito ainda é possível observar motivos vegetalistas em tons de azul, vermelho e dourado. O Menino é amamentado, enquanto segura o seio direito com a mão esquerda, e o manto com a mão direita. Apresenta cabelo castanho sobre douramento com folha metálica. Provavelmente ostentava um resplendor que se encontra desaparecido e que estaria colocado no orifício que se observa na zona superior da cabeça. Encontra-se em tronco nu e com um pequeno *lençol* que o envolve abaixo da cintura e quase até aos pés. A dinâmica é gerada pela contemplação mútua entre a mãe e o menino.

1.1.2 Profeta

A imagem do Profeta é uma escultura de vulto a $\frac{3}{4}$, de costas planas¹, de carácter votivo, esculpida em pedra calcária sobre peanha circular. Não apresenta vestígios de policromia e tem as dimensões de 85 cm de altura, 28 cm de largura e 17 cm de profundidade.

¹ De costas planas, quando as imagens se apresentam incompletas ou inacabadas no anverso.

A imagem apresenta uma figura masculina em pé, com ligeira torção do corpo em S, e com a cabeça ligeiramente virada para a direita, olhando em direção à linha do horizonte

Apresenta-se de barba comprida e cabelos longos. Na cabeça ostenta um turbante, com um adereço que se assemelha a um querubim² e, sobre o turbante, uma coroa. Os braços encontram-se posicionados junto ao corpo: a mão direita aberta está colocada sobre o peito e a mão esquerda logo abaixo da linha da cintura. Veste uma túnica comprida até ao pés. As mangas largas deixam revelar uma indumentária mais justa, logo acima do pulso direito. Usa um cordão atado à frente ao nível da cintura com berloques nas pontas e que descaem até nível dos joelhos. Os pés encontram-se posicionados em contraposto.

Dado o elevado estado de degradação que a obra apresenta, não são visíveis outros elementos ou atributos.

1.1.3 Santa Catarina

Santa Catarina é uma escultura de vulto a $\frac{3}{4}$, de costas planas, e de carácter votivo, esculpida provavelmente em pedra de Ançã, policromada e com as dimensões de 105 cm de altura, 38 cm de largura e 30 cm de profundidade. A policromia subsistente, situa-se sobretudo na metade superior.

Apresenta uma figura feminina de fisionomia jovem em pé, com ligeira torção do corpo em “S”, cabeça ligeiramente virada para a esquerda e pés em contraposto, que lhe conferem dinamismo. Mostra um semblante sereno e olhar direcionado a um livro aberto de capa preta, que apresenta na palma da mão esquerda e ao nível da cintura.

A posição mais avançada do braço direito também ao nível da cintura, e de mão semicerrada, indicia que estaria a segurar outro atributo mas que se encontra em falta. A mão corresponde a uma reconstituição em madeira e policromada.

Usa um véu de cor branca com debruado dourado que descai sobre os ombros e que se modela aos cabelos soltos e lisos, de cor castanho-escuro e dourado.

O corpo delgado e elegante é sugestionado pelas vestes. Veste uma túnica branca comprida e de mangas largas, que descai de modo natural até aos pés, deixando ver a parte frontal arredondada do calçado de cor preta.

² Conhecido no antigo testamento como uma entidade mista, pois não faz o papel de mediador com o Divino, como os outros anjos. Os querubins mostravam a proximidade e a presença de Deus. Geralmente, são representados como cabeças de crianças com asas (Fabrino, 2012 p. 52).

Sobre a túnica exhibe um corpete justo de cor azul-escuro, com pregas abertas abaixo dos ombros e rematado à cintura por uma fita dourada apertada em laço. Do ombro esquerdo pende um manto vermelho que dá a volta pelas costas, voltando à frente pelo lado direito ao nível da cintura, seguro sobre o braço esquerdo e descaindo até aos joelhos.

As ourelas do manto exibem padrões com motivos vegetalistas, entalhados no suporte pétreo, assim um motivo isolado sobre o joelho direito, delineado por linhas finas e incisas. Embora a flor tenha apenas quatro pétalas, o volume dos caules e dos botões de flor, sugerem um lírio ou açucena. Na zona do peito existem indícios que sob a policromia existem outros entalhes do mesmo género.

O seu dinamismo é proporcionado pela posição da cabeça, torção do corpo e pés em contraposto.

1.2 PROVENIÊNCIA

1.2.1 Nossa Senhora do Leite e Profeta

As imagens de *Nossa Senhora do Leite e Profeta* são provenientes da Igreja de S. Vicente em Abrantes (Figura 7). A Igreja de S. Vicente foi mandada construir por D. Afonso Henriques em 1148, no ano em que conquistou Abrantes aos mouros. Foi a primeira Igreja a ser erguida na Vila de Abrantes como se depreende das palavras de D. Frei João da Piedade, Bispo de Macau:



Figura 7 Igreja de São Vicente

... Que seja edificada de novo a Igreja de S. Vicente de Abrantes a qual dita Igreja nós mandámos alevantar ao dito Santo em memória da tomada do castelo de Tubuci, que seja pola mesma resão também edificado o Altar da Virgem Maria Mai de Deus, pera ali ser dos fiéis venerada, enquanto não lhe alevantarmos, como he nossa tenção alevantar, hum templo sob las ruinas da Mesquita dos Mouros³”.

A igreja foi mandada reconstruir duas vezes: em 1179, pelo rei D. Afonso Henriques, por ter sido destruída pelo exército de Aben Jacob, filho de Miramolim de Marrocos, durante o

³ No interior da fortaleza de Abrantes (alcácer com cerca muçulmana) poderá ter existido as ruínas de uma Mesquita sob a qual foi edificada a Igreja de Santa Maria do Castelo (Silva, 2016 p. 19).

cerco que efetuaram à vila, e pelo rei D. Sebastião, por já se encontrar bastante arruinada (Infante, 1985 p. 36).

A reconstrução em pedra calcária foi efetuada entre 1569-1605, pelos mestres do Estaleiro do Convento de Cristo em Tomar, tendo como arquiteto e mestre de obras Mateus Fernandes e oficiais como Francisco Lopes, Pedro Antunes e Baltazar Marinho.

Para a construção foram utilizados *os rendimentos de todas as confrarias e a derrama de uma finta pelos moradores da freguesia feita anualmente*. A pedra usada na construção vinha de Tomar, assim como os artistas que a trabalharam. A obra esteve embargada devido aos Freires de Cristo serem contra a retirada de pedra da pedreira do rei D. Sebastião, no entanto, este não aceitou a queixa apresentada (Infante, 1985 p. 36).

Os arcos, arquitraves e colunas de suporte foram construídos de 1581 a 1596 e são da autoria dos mestres Salvador Jorge e Antão Gonçalves (Silva, 2016 p. 64; Aparício, 2013 p. 24; Gordalina, et al., 1996), assim como as obras que se referem à nave (1596-1599), como consta de duas escrituras datadas de 15/08/1581 e de 25/07/1596 (Infante, 1985 p. 36). As obras terão terminado em 1605, tendo em conta um documento que refere a mudança de paróquia da Ermida de Sta. Iria, para a nova Igreja de S. Vicente (Morato, et al., 2002 p. 30). Da Igreja que foi mandada reconstruir por D. Afonso Henriques, resta apenas a abóbada da capela-mor.

Atualmente a Igreja encontra-se classificada com o n.º de inventário 3868, na categoria de monumento nacional, pelo Decreto n.º 11 453, DG, 1.ª série, n.º 35 de 19 fevereiro 1926.

Quanto à sua caracterização estrutural e artística, apresenta o estilo maneirista, mas denunciando influências da arquitetura militar. Possui grande dimensão espacial e estrutural, de planta longitudinal constituída pela nave central retangular, naves laterais, capela-mor, capelas laterais e sacristias anexas; seis arcobotantes robustos suportam o conjunto. A cobertura da igreja é diferenciada em altura sobre as naves e cabeceira.

A fachada principal é composta por três panos de empena angular, O pano central é composto por um portal, encimado por um janelão com sanefa balaustrada, com um nicho de cada lado para albergar imagens escultóricas, rematado por frontão triangular, e um óculo redondo no seu eixo. O portal e o janelão encontram-se ladeados por colunas jónicas e coríntias, respetivamente. A empena ostenta uma cruz ao centro, ladeada por dois pináculos.

Os panos direito e esquerdo possuem duas janelas justapostas; as que se situam no plano superior possuem uma sacada com balaustres.

A fachada principal encontra-se ladeada por dois corpos, ambos com uma entrada em arco de volta perfeita.

O corpo do seu lado esquerdo é constituído pela torre sineira, com oito sineiras em arco de volta perfeita e rematado por quatro pináculos e coruchéu em forma de pirâmide hexagonal revestido com azulejos. O corpo do lado esquerdo é rematado apenas por uma sineira ladeada por dois pináculos laterais.

O interior da igreja é composto por três naves de seis tramos, divididos por colunas e arcos de volta perfeita e abóbadas de berço. As abóbadas das naves e capela-mor são diferenciadas em altura e decoradas com caixotões de cantaria e o coro alto com abóbada de cruzaria de ogivas. O primeiro tramo da nave do lado da Epístola possui abóbada de calote esférica sobre trompas. Apresenta nove altares pétreos de estilo maneirista que integram retábulos em talha de estilo Maneirista e Barroco. Exibe nas paredes laterais, revestimento azulejar de padrão cromático seiscentista. A capela-mor apresenta um retábulo neoclássico e ainda os acessos às sacristias (Gordalina, et al., 1996).

1.2.2 Santa Catarina

A imagem de Santa Catarina é proveniente da Igreja de S. João Baptista em Abrantes (Figura 8).

A primitiva igreja ou ermida, foi mandada reconstruir no ano de 1300⁴, por vontade da Rainha Santa Isabel, com o orago de S. João Batista, em memória da celebração da paz entre D. Dinis e o Infante D. Afonso.

A vila de Abrantes, foi uma das povoações que o rei doou à rainha pelo seu casamento. No entanto, esta igreja tal como a de S. Vicente, deve ter sido construída logo após a Reconquista, uma vez que é referida num documento do Mosteiro do Lorvão, datado de 1176.



Figura 8 Igreja de São João Batista

⁴ Atribuída à rainha uma profunda intervenção na igreja de S. João, chegando alguns autores a falar mesmo em fundação (o que não se confirma) (Silva, 2016 p. 26).

Em 1385, D. João I, antes de partir para a batalha de Aljubarrota, assistiu a uma missa nesta Igreja⁵ para pedir ao orago o sucesso na batalha. Algum tempo depois da vitória, D. João I voltou a esta Igreja, para agradecer e deixar o seu retrato esculpido em pedra⁶ (Aparício, 2013 p. 19). A igreja atual começou a ser reconstruída em 1588⁷ por se encontrar em ruínas, por ordem de Filipe I, tendo por arquiteto e mestre de obras Pero Sanchez. Foi custeada pelos moradores e Confrarias da Igreja e as obras arrastaram-se até 1680. Entre 1660 e 1674 foram implantados os retábulos das capelas das naves e em 1680 o coro alto ficou concluído. Ainda assim, a igreja ficou inacabada, porque as torres laterais da fachada ficaram por concluir.

A Igreja encontra-se classificada com o n.º de inventário 3867, na categoria de Monumento Nacional pelo Decreto n.º 37 077, DG, 1.ª série, n.º 228 de 29 setembro 1948.

Quanto à sua caracterização artística, apresenta o estilo maneirista. Apresenta planta longitudinal com três naves de quatro tramos, divididos por colunas jónicas que sustentam arcos de volta perfeita. Os tetos das naves são em madeira. Nas paredes laterais destacam-se seis capelas com retábulos em pedra calcária da Batalha, dos fins do século XVI. Em cinco delas pode observar-se retábulos interiores em talha dourada (Sequeira, 1949 p. 6) com colunas salomónicas e elementos próprios do estilo barroco (Aparício, 2013 p. 21). A capela-mor, de formato quadrangular, está articulada com a abside e a sacristia. Esta é iluminada por diversas janelas e apresenta abóbada de cantaria com caixotões decorados por cartelas com flores e atribuída à oficina de Jerónimo De Ruão (filho de João de Ruão), e abside com abóbada de canhão. O espaço está revestido por azulejos enxaquetados. A capela-mor apresenta ainda um órgão de marcenaria setecentista, talhado em madeira de castanho e suspenso na parede do lado da epístola. O coro alto assenta sobre abóbada rebaixada com cruzaria de ogivas.

⁵ Diz a tradição que o monarca, depois de nova missa em S. João (no dia seguinte à partida do condestável), montou a cavalo junto à igreja, servindo-lhe de apoio uma grande pedra que durante séculos ali permaneceu e se encontra hoje no exterior do Museu D. Lopo de Almeida (Silva, 2016 p. 33).

⁶ Existia na Igreja uma segunda figura de S. João Batista, inserida num nicho mais recôndito da Igreja, da qual não se sabia a sua origem. Foi apresentada ao público numa exposição em 2007 e mandada restaurar. O fato curioso, que se verificou numa intervenção de conservação e restauro, é que esta imagem apresenta o corpo em madeira e a cabeça em pedra, o que levanta fortes possibilidades desta poder ser o retrato de D. João I que se julgava desaparecido, além de que parece apresentar algumas semelhanças, com outros retratos que ainda existem do rei (Aparício, 2013 p. 19).

⁷ Fevereiro, 17. *Um alvará régio desta data, autoriza o lançamento de uma finta sobre os fregueses de S. João, para as obras da sua igreja paroquial. A finta era 150 mil réis em cada ano, enquanto durasse a obra, e nela deviam contribuir todos os fregueses e quaisquer pessoas que na dita freguesia e limites tivessem casas, quintal, hortas, pomares, vinhas e olivais, terras e quaisquer outras fazendas de raiz, mesmo que morassem noutros lugares, e não admitia isenções* (Silva, 2016 p. 60).

A fachada principal de estilo maneirista apresenta influências da arquitetura de São Vicente de Fora e é composta por três panos, separados entre si por pilastras emparelhadas. No pano central apresenta-se o pórtico com frontão ladeado por dois pináculos. Os panos laterais apresentam duas janelas retangulares justapostas. O plano superior aos três panos da fachada, encontra-se separado por um friso e apresenta diversas janelas. As duas centrais incluem um frontão curvo e ladeiam um nicho com frontão triangular, assim como a que se situa do lado direito. Do lado esquerdo abre-se a sineira em arco de volta perfeita (Gordalina, et al., 1995; Oliveira, s.d.).

1.3 LOCALIZAÇÃO

O conjunto escultórico faz parte do acervo do museu D. Lopo de Almeida em Abrantes. O museu situa-se no interior da Fortaleza de Abrantes, no distrito de Santarém e instalado na antiga Igreja de Santa Maria do Castelo (Figura 9). Esta igreja foi construída em meados do século XV e manteve a sua função religiosa até 1834, sendo no entanto possível que a sua fundação remonte a 1215 no reinado de D. Afonso II (Sequeira, 1949; Morato, et al., 2002). De qualquer modo, a primeira referência documental que se conhece, data de 22 de março de 1320. A Igreja foi edificada em área palaciana e viria a tornar-se Panteão dos Almeidas. Do ponto de vista arquitetónico, apresenta grande simplicidade e sem qualquer semelhança com o gótico flamejante, porém, os dois túmulos adossados às paredes laterais da capela-mor, são muito semelhantes aos túmulos da Capela do Fundador do Mosteiro da Batalha.



Figura 9 Museu Dom Lopo de Almeida

A Igreja de Santa Maria do Castelo foi classificada como Monumento Nacional em 1910, através do Decreto n.º 136, do Diário do Governo de 23 de junho, e convertida em museu em 1921, após ter pertencido ao Quartel de Artilharia Nº 8, sendo o 6º museu regional a ser criado em Portugal. Passou a ser museu municipal em 1994, sob a designação de D. Lopo de Almeida, acolhendo um espólio arqueológico e uma coleção de arte sacra proveniente de outros templos abrantinos. Possuía ainda documentos antigos sobre Abrantes que pela sua importância, deram origem ao atual Arquivo Histórico Municipal, remodelado em 2004.

1.4 FORTUNA HISTÓRICA E CRÍTICA

O conjunto escultórico foi cedido ao Museu D. Lopo de Almeida, pela Comissão Central de Execução da Lei da Separação por resolução de 23 dezembro de 1922.

1.4.1 Senhora do Leite

A imagem da Senhora do Leite⁸ deu entrada no Museu D. Lopo de Almeida, no dia 31 de março de 1923, proveniente da Igreja de S. Vicente em Abrantes.

Encontram-se breves referências em publicações da Câmara Municipal de Abrantes (CMA), nomeadamente no *Inventário de Escultura, Anexo C*, do Museu D. Lopo de Almeida; *Abrantes: Cidade Florida* (p. 62) de Diogo Oleiro (1944); *Escultura sacra do gótico ao barroco* (Pereira, 2011 p. 132) e ainda no livro, *Inventário Artístico de Portugal: Distrito de Santarém*, de Gustavo de Matos de Sequeira.

Segundo Gustavo de Matos Sequeira (1949), a Nossa Senhora do Leite foi produzida no século XVI (Sequeira, 1949 p. 3), e Fernando Baptista Pereira (2012), refere que *a obra apresenta considerável dimensão e excelente qualidade plástica, aproximando-se da obra atribuída ao escultor de Coimbra João Afonso, formado nos canteiros do Mosteiro da Batalha e autor de tumulária, retábulos e imaginária avulsa, nomeadamente várias Virgens com o Menino, ativo nas décadas centrais de Quatrocentos (cerca de 1436 a cerca de 1470)* (Pereira, 2012 p. 137).

1.4.2 Profeta

A imagem deu entrada no Museu D. Lopo de Almeida a 4 de janeiro de 1923, proveniente da Igreja de S. Vicente em Abrantes.

Encontra-se brevemente referenciada em publicações da CMA, particularmente em *Escultura sacra do gótico ao barroco* (2011), de Fernando Batista Pereira (p. 133); *Inventário de Escultura, Anexo C*, do Museu D. Lopo de Almeida; *Escultura do Renascimento em Abrantes: estatuária avulsa e fragmentos de um retábulo narrativo*, II e III Jornadas Internacionais do MIAA⁹; *Arte do final da idade média, do renascimento e do barroco*; e no Livro *Inventário Artístico de Portugal: Distrito de Santarém*, de Gustavo Matos de Sequeira.

⁸ A denominação de Nossa Senhora do Leite, numa Virgem do Leite, significa que essa obra já esteve ao culto sob essa invocação (Carvalho, 2004 p. 100).

⁹ Disponível em: <http://cm-abrantes.pt/index.php/pt/component/content/article/1035-comunicacao/publicacoes/384-publicacoes-comunicacao>

Nestas publicações os autores referem que a imagem do *Profeta* ou *Rei Mago*, teria pertencido eventualmente a um Apostolado de um portal ou a um retábulo, em conjunto com algumas esculturas que ainda existem no museu como São Bartolomeu e São Pedro (Pereira, 2012 p. 136; Pereira, et al., 2013 p. 62), sendo que a presença dos quatro evangelistas era comum em quase todos os retábulos deste período, podendo também estar associado um Profeta ou um Rei Mago (Pereira, et al., 2013 p. 72).

Gustavo de Matos de Sequeira afirma que a imagem representa um sacerdote bíblico (Sequeira, 1949 p. 4).

1.4.3 Santa Catarina

A obra deu entrada no Museu D. Lopo de Almeida a 5 de janeiro de 1923, proveniente da Igreja de S. João Batista em Abrantes.

Encontrou-se apenas referenciada numa publicação da CMA, em *Arte do final da idade média, do renascimento e do barroco*. Sobre a imagem Fernando Batista Pereira refere (...) *não ostenta todos os atributos que a identificariam, embora se presuma que represente Santa Catarina, patrona de teólogos e livreiros e invocada em viagens marítimas e em afogamentos. Apresenta apreciável individualidade plástica, aproximando-se dos modelos patentes na obra documentada e atribuída a João de Ruão, escultor francês do Renascimento radicado em Coimbra de 1528 a 1580* (Pereira, 2012 p. 126).

1.5 CONDIÇÕES DE PRESERVAÇÃO DAS OBRAS

No interior da Igreja de S. Vicente e de São João Batista as variações de temperatura e humidade relativa (HR) são bastante acentuadas, sendo os seus efeitos visíveis pelo avançado estado de degradação das estruturas pétreas, como erosão, pulverização ou desagregação granular (ICOMOS ISCS, 2008 p. 20). A Igreja de S. Vicente apresenta ainda a particularidade de estar implantada em solo muito húmido. Sobretudo no inverno, é visível a humidade excessiva no pano lateral do lado do Evangelho, e especialmente, nas lajes do pavimento. A humidade ao ascender por capilaridade afeta as estruturas retabulares pétreas e outros elementos estruturais. Os problemas de infiltração e salitre já eram referidos por Gustavo de Matos Sequeira (Sequeira, 1949 pp. 4-6).

Dado o estado de conservação da imagem do Profeta e da localização das lacunas de policromia na Nossa Senhora do Leite e Santa Catarina, os processos de degradação ter-se-ão iniciado no local de proveniência. A imagem do Profeta pode ter estado integrada num

dos nichos existentes no interior da Igreja, contudo, pelo elevado estado de degradação que apresenta, é provável que tenha integrado um dos nichos exteriores da fachada principal da Igreja, ficando sujeita a condições ambientais ainda mais adversas. Em relação às condições do Museu D. Lopo de Almeida, foi efetuada uma pesquisa aos arquivos do Sistema de Informação para o Património Arquitetónico (SIPA), gerido pela Direção-Geral do Património Cultural (DGPC). Esta teve como objetivo procurar informações sobre este espaço museológico.

Foi consultado o processo PT DGEMN:DSID-001/014-1987/3, numero IPA.00003365, constituído sobretudo por correspondência entre a Câmara Municipal de Abrantes (CMA) e a Direção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais (DGEMN), entre 1940 e 1985. Das 156 páginas textuais consultadas (SIPA TXT 00672819 a 00673111), foram encontrados alguns elementos que refletem as preocupações e dificuldades sentidas ao longo do tempo, para garantir a conservação da Igreja/museu e do seu acervo, e os vários problemas e riscos com que se debateram, durante o período cronológico mencionado.

Em 1940, o diretor do Museu participava à DGEMN, a ameaça de ruína imediata da Igreja (SIPA TXT 00672819), o abatimento da cimalha (SIPA TXT 00672825), o carácter urgente de obras, para evitar o desmoronamento da parede lateral e da armação da Igreja e a preocupação com a preservação do recheio, tumularia e azulejaria. (SIPA TXT 00672827) Em 1954 foi efetuado um novo pedido de obras e a Igreja foi destelhada para evitar que em caso de desmoronamento, provocasse prejuízos ainda maiores. (SIPA TXT 00672833) Dois anos depois as obras estavam em curso.

Em 1960 foram pedidas obras de melhoramento (SIPA TXT 00672891) e em 1985, foi pedido a colocação de vidros na sacristia virada a Norte, porque permitia a entrada de chuvas e muito frio, e no acesso à torre sineira para impedir ou diminuir a entrada de vento. (SIPA TXT 00672914).

Em 1975 dava-se conta que o acesso à torre sineira já não oferecia segurança, tendo sido vedada ao público. (SIPA TXT 00672949)

Desta pesquisa, podemos constatar que os processos para a realização das obras, nunca foi fácil e a sua efetivação foi por vezes bastante morosa, tendo o património móvel e as estruturas tumulares ficado sob risco elevado e sujeitas a fatores de risco e condições ambientais bastante prejudiciais.

Nestes registos documentais, salientam-se também os esforços da CMA junto da DGEMN, para a instalação de um novo museu que oferecesse melhores condições. Chegou a apresentar outras soluções, como o edifício da câmara municipal, ocupado pela repartições que ali funcionavam, as antigas estruturas do palácio do Marquês de Abrantes, dentro do castelo e junto do museu, ou o edifício antigo do convento de S. Domingos, que iria ser cedido ao município. O convento de S. Domingos foi a melhor alternativa encontrada, no entanto, ao ser posteriormente doado á CMA, o projeto já não podia ser aprovado pela DGEMN, segundo o que a lei previa nessas situações. Do mesmo modo, comprova-se as tentativas da CMA, para se conseguir um espaço de armazenamento para as reservas do museu. (SIPA TXT 00672584 a 00855585)

O melhoramento do pavimento esteve previsto para 1957, segundo um artigo no Jornal de Abrantes da autoria de Diogo Oleiro, então diretor do Museu, datado de 1957. (SIPA TXT 00672878)

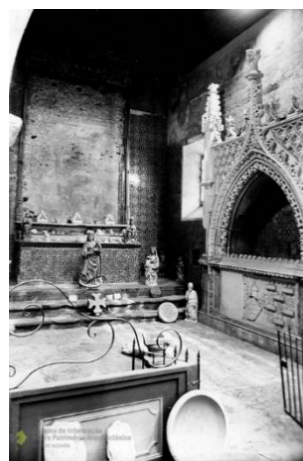
Nestes documentos, verificamos que as obras em estudo, estiveram frequentemente sujeitas a fatores de risco prejudiciais à sua preservação, tanto no local de proveniência, como durante os cerca de 100 anos que estiveram em exposição no museu.

Como se pode verificar através de fotografias do interior do museu, datadas de 1920 e 1940, as imagens (incluindo Nossa Senhora do Leite e Santa Catarina), estavam colocadas diretamente no chão e assim permaneceram durante largos anos (Figura 10 e 11).



*Figura 10 Interior do museu D. Lopo de Almeida em 1920.
CF Diogo Oleiro?*

<https://porabrant.es.blogs.sapo.pt/tag/1920>



*Figura 11 Interior do Museu em 1940.
C.F Diogo Oleiro*

Apesar dos melhoramentos introduzidos ao longo do tempo, até ao ano de 2020, o museu não possuía controlo ambiental adequado, tendo-se verificado fatores de risco para o acervo: luz, temperatura, humidade relativa (HR) elevada, ou deficiência no controlo de pestes, permitindo a entrada de morcegos.

No ano corrente (junho 2021) estão a decorrer obras de melhoramento neste Museu. Grande parte do seu acervo será brevemente transferido para o novo Museu da cidade (MIAA), incluindo as imagens em estudo, onde beneficiarão de um ambiente adequado e controlado. De referir ainda um aspeto interessante referente à figura 10. Tem-se tecido algumas considerações sobre o lugar que a pintura em tábuas A Adoração dos Reis Magos, ocuparia no retábulo da Igreja. Nesta fotografia de 1920 ainda se observa essa pintura atribuída a Francisco Henriques integrada no retábulo, possivelmente o seu local original e que vem corroborar a opinião do historiador Fernando António Batista Pereira.

1.6 CARACTERIZAÇÃO ARTÍSTICA

As imagens do conjunto escultórico inserem-se na tipologia religiosa, cultural ou devocional, destinada à decoração de espaços religiosos, como igrejas ou conventos, integradas em nichos arquitetónicos ou retábulos.

Desde meados do século XIII, a Escultura esteve ligada ao culto divino ou ao culto dos mortos. Cristo, S. Miguel e os Santos Apóstolos eram amplamente representados neste período¹⁰, porém, as imagens da Virgem, assumiram especial relevo.

As imagens devocionais tinham uma função mais importante que o simples valor estético ou ornamental¹¹, tendo principalmente uma função pedagógica e catequética (Lopes, 2006 p. 41). A Igreja passou a usar o poder das imagens para conduzir os fiéis leigos à contemplação dos mistérios da fé cristã e criar uma ligação mística quase direta entre Deus e o Homem. Pretendia-se também transmitir uma mensagem visual dos símbolos do mal e os perigos que ameaçavam aqueles que não seguiam os ensinamentos da Igreja (Casimiro, 2012 p. 474).

Os temas procuravam a edificação espiritual, através de uma reflexão visível dos exemplos de vida da Virgem, de Cristo e dos Santos, despertando sentimentos de compaixão, que

¹⁰ Os temas Marianos adquiriram uma grande relevância, devido à Virgem Maria ser considerada a uma mediadora da Redenção. A Imaculada Conceição ou Virgem Triunfante cuja simbologia se associa à Virgem das Litanias (sol, lua e estrelas, pousada sobre o crescente lunar) foram os temas que ganharam maior notabilidade (Desterro, 2008, p. 252).

¹¹ O termo ornamental pode ser interpretado apenas como função decorativa. No entanto, tudo o que pertencia à igreja tinha uma função definida e expressava uma ideia precisa, que se relacionava com os ensinamentos da Igreja (Gombrich, 2012, p. 115).

apelavam à conversão, ao arrependimento e à resignação ao sofrimento, uma vez que estas imagens causavam um enorme impacto sobre os fiéis (Desterro, 2008 p. 160).

No seguimento da Contra Reforma Católica (1545), os Santos vão tendo uma importância cada vez maior, como modelos de virtude e pela narrativa heroica do seu martírio (Desterro, 2008 p. 252), em que se destacaram as representações dos Santos da Ordem Franciscana (Casimiro, 2012 p. 474). Normalmente, os programas iconográficos dos retábulos eram divididos por grandes áreas temáticas: as cristológicas (com preferência pelos episódios da vida e Paixão de Cristo), as Marianas, a vida e martírios dos Santos e ainda séries Eucarísticas (Casimiro, 2012 p. 473).

1.6.1 Nossa Senhora do Leite

As características estilísticas que apresentamos de seguida e a natureza do suporte, permitem enquadrar a imagem no estilo gótico, tendo sido produzida provavelmente na última metade do século XV.

Verifica-se uma melhor interpretação anatómica e representação da figura humana. Ainda assim, a cabeça em relação ao corpo apresenta alguma desproporção e as mãos mostram falta de algum rigor. O dinamismo da imagem é proporcionado pela torção do corpo em “S” e pela comunicação que se estabelece no olhar entre Mãe e Filho. Os braços encontram-se posicionados junto ao corpo, como característico deste período, e as formas anatómicas e posição são sugestionadas pelos volumes das vestes. Os panejamentos são espessos e pesados devido aos pregueamentos volumosos e arredondados e algum paralelismo com o que se verifica na túnica.

O seio da Senhora encontra-se exposto por uma abertura nas vestes, de formato cónico e mais subido que a sua posição natural, como era comum no período gótico.

O calçado da Senhora apresenta forma pontiaguda o que também reflete outra das características identificativas deste período (Martínez, 2019 p. 187).

A escultura foi efetuada em pedra calcária de boa qualidade, que se verifica pela sua homogeneidade. O uso deste material de suporte, também caracteriza a sua época de produção, sabendo-se que na última metade do século XV, a pedra ainda era suporte preferido para a produção de esculturas e ornamentos escultóricos, por ser considerada uma matéria nobre, de grande durabilidade e resistência.

Verifica-se ainda uma grande qualidade técnica do escultor ou oficina, especialmente no tratamento do rosto e na sua expressividade. A escultura foi vazada pelo anverso¹², tendo por finalidade reduzir substancialmente o seu peso.

A decoração foi efetuada com cores contrastantes de azul e vermelho e técnicas de estofado, exibindo vestígios claros de exuberância e requinte característico, como era próprio deste período de produção. O rosto da Senhora ainda apresenta vestígios da policromia e os cabelos são castanhos sobre folha metálica.

1.6.2 Profeta

A imagem do Profeta enquadra-se no estilo renascentista, atendendo às características formais e estruturais que apresenta, e possivelmente foi produzida nas primeiras décadas do século XVI. Apesar de se ter perdido grande parte dos elementos esculpidos, ainda se consegue perceber que o corpo era alongado e a sugestão de movimento conferida pela torção do corpo. O braço que se encontra visível está posicionado junto ao corpo, que mostra ainda alguma influência do gótico. Outras características podem ser observadas especialmente nas proporções naturalistas e no tratamento anatómico do rosto, barba e cabelo.

O material pétreo usado como suporte foi a pedra calcária, verificando-se a qualidade técnica do escultor no tratamento do rosto. A escultura apresenta costas planas dado que era uma zona não observável. Devido ao elevado desgaste que apresenta e extensão das lacunas volumétricas, não se observam outras características identificativas.

1.6.3 Santa Catarina

As características que a imagem apresenta e que descrevemos em seguida, sugerem uma produção quinhentista de estilo renascentista, provavelmente produzida na primeira metade do século XVI.

Apresenta proporções naturais e formas anatómicas elegantes, sugeridas pelo volume das vestes e panejamentos, descaindo de forma natural, com pregueamentos suaves e leves. O seu dinamismo é proporcionado pela torção do corpo, pelos pés em contraposto e pela

¹² Nesta época as imagens escultóricas não eram trabalhadas pelo seu anverso, pois ao encontrarem-se expostas em nichos, o anverso ficava oculto do observador, sendo por isso considerado um trabalho desnecessário.

posição dos braços, que neste período se soltam do corpo. Os tratamentos anatómicos do rosto e das mãos, de proporções naturais e femininas, demonstram as características deste estilo. As vestes refletem o gosto classicista, mas também a moda naquele período, que se revela no excesso de tecido das mangas e as pregas abertas do corpete junto aos ombros, que denunciam a moda vigente neste período de produção, tal como a forma arredondada do calçado.

A técnica decorativa nas vestes e panejamentos foi efetuada jogando com os contrastes dos douramentos e das cores azul e vermelho em técnicas de estofado, que torna evidente a exuberância e requinte característico deste período de produção, que se destinava a fascinar e a captar a atenção dos fiéis. Naturalmente, estas características também refletem as capacidades artísticas da época. Os vestígios de policromia ainda existentes na túnica, logo acima dos pés, assim como algumas manchas no suporte pétreo, sugerem que estaria decorada com motivos vegetalistas e técnica de estofado.

1.7 ESTUDO DECORATIVO

1.7.1 Nossa Senhora do Leite

A decoração que ainda subsiste na imagem de Nossa Senhora do Leite é reduzida. No entanto, podemos afirmar que é característica do período gótico. Os vestígios da policromia permitem ainda observar três técnicas diferentes: nas carnações, no douramento da coroa e nos panejamentos. Nas carnações foi aplicada uma base de tonalidade avermelhada, próxima do tom da pele, lisa e brilhante, que indicia um acabamento com velaturas de cor mais clara. No cabelo da Senhora e do Menino foi aplicada a técnica de estofado. Na coroa, foi utilizada folha metálica dourada e nos panejamentos foi também aplicada a técnica de estofado. O manto estaria decorado a duas cores: vermelho no reverso e azul no anverso. A túnica estaria profusamente decorada com motivos florais e vegetalistas em tons de amarelo ocre, vermelho e azul. A cor cinzenta provavelmente corresponde a uma repolicromia. A seleção das cores está de acordo com as preferências e objetivos da época, na utilização das cores luminosas e contrastantes que captavam a atenção do observador. No calçado ainda se podem observar vestígios de cor preta.

1.7.2 Santa Catarina

Na decoração da imagem de Santa Catarina encontramos de forma generalizada indícios de repolicromias, todavia, apresenta características do período renascentista. Podemos observar três técnicas de decoração aplicadas ao suporte: nas carnações, em que se utilizou uma tonalidade próxima da cor da pele, muito lisa e brilhante e aplicadas velaturas de tonalidade vermelha, amarela, branca ou castanha. Sobre esta policromia mais antiga, foi efetuada uma repolicromia de tonalidade mais rosada e de aspeto mate; nos cabelos e panejamentos, foi utilizada a técnica de estofado, com motivos florais e vegetalistas e o uso de cores contrastantes de azul, vermelho, branco e amarelo; e a técnica de douramento com a aplicação de folha metálica dourada, que apresenta um aspeto mate.

No suporte, nomeadamente no corpete na zona do peito e nos debruados do manto e zona mais interior do mesmo, logo acima do joelho direito, podemos observar motivos florais e vegetalistas. Estes encontram-se incisos por linhas finas, com cerca de 1 mm de profundidade no próprio suporte (Figura 12, 13, 14 e 15).

Existem muitos exemplos com motivos decorativos esculpidos no próprio suporte pétreo, embora com motivos mais pronunciados ou em relevo, todavia, também não é inédito. No retábulo da Paixão de Cristo, podemos observar um trabalho do mesmo género e inciso nas pernas de um personagem (Figura 16).

O que torna este caso interessante, é a técnica de estofado que seria provavelmente diferente e a aplicação do bolo, a existir, deveria ser uma camada diluída e extremamente fina, para que as incisões continuassem bem demarcadas, após a aplicação da folha de ouro e policromia.



Figura 12 Motivo acima do joelho direito

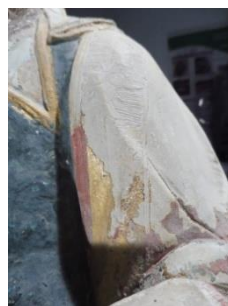
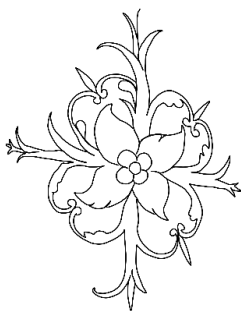


Figura 13 Motivo no manto situado no ombro esquerdo

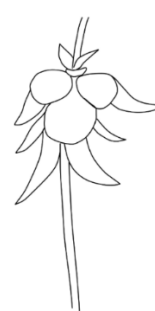




Figura 14 Motivo no debruado do manto

Como a superfície pétrea se encontra extremamente lisa, poderia colocar-se a possibilidade da utilização de clara de ovo, para a aplicação da folha de ouro, como referido no tratado de Cennini Cennino. Após a aplicação da policromia, as incisões ainda teriam que se encontrar visíveis, para se esgrafitar e colocar o ouro à vista. Devido às repolicromias, estes motivos decorativos não se encontram visíveis e apenas se podem observar em zonas de lacunas, ao nível do suporte.



Figura 15 Motivo presente no manto no lado esquerdo

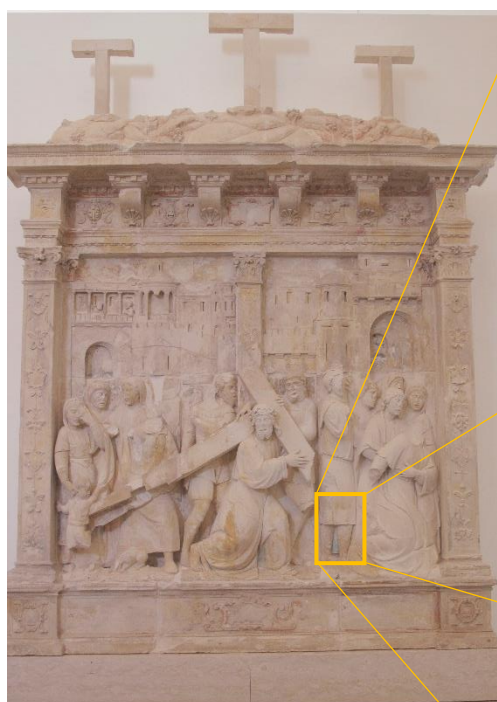


Figura 16 Retábulo Paixão de Cristo; MNMC; CF Maria Antunes

1.8 ESTUDO ICONOGRÁFICO E ICONOLÓGICO

As imagens cultuais ou devocionais, tinham um significado mais amplo que o simples valor estético. Além da sua função ornamental, tinham essencialmente um papel pedagógico. Os elementos ou atributos que apresentam, definem aspetos simbólicos particulares, ou elementos específicos geralmente associados às características das suas qualidades, a um acontecimento na vida do Santo ou aos objetos do seu martírio (Fabrino, 2012 p. 83). Estes elementos eram indispensáveis para que as imagens fossem facilmente reconhecidas pelos fiéis, e o seu significado imediatamente entendido e meditado (Gombrich, 2012 p. 131).

Durante a Idade Média a cor também foi muito valorizada¹³, servindo inclusivé para diferenciar hierarquias e estatuto social, sendo que para a classe mais pobre, apenas era permitido cores pouco sólidas como os cinzentos ou pardos (López, 2011 p. 19; Martínez, 2019 p. 180).

Na escultura, o uso da cor ajudava a reforçar o seu simbolismo, ao mesmo tempo que as embelezava e as aproximava de um maior realismo¹⁴. Estas eram selecionadas cuidadosamente, dando-se preferência às cores intensas e luminosas, procurando jogar com os seus contrastes, de forma a conseguir-se efeitos mais impactantes¹⁵ (Gombrich, 2012 p. 123). As cores básicas usadas na época, foram o branco, o amarelo, o vermelho, verde, azul, preto e por vezes o violeta (Martínez, 2019 p. 180). O ouro além da sua função decorativa, também era portador de um enorme valor simbólico.

Também a própria pedra foi ao longo dos tempos portadora de forte simbolismo em diversas civilizações. As características físicas deste material e a sua capacidade de resistência contra agentes externos e a sua durabilidade no tempo, em contraste com os materiais biológicos, sempre impressionou o Homem e o seu uso por algumas civilizações tem uma evidente intenção de eternidade e um símbolo do poder Divino. Também para os cristãos a pedra

¹³ As cores tiveram desde sempre uma grande importância e significado, mas por vezes a sua valorização era levada ao extremo. Por exemplo, no Império Romano, apenas o Imperador e a sua mulher tinham o direito de usar a cor púrpura. Quem a usasse sem permissão era punido com a pena de morte (Heller, 2014 p. 365).

¹⁴ A policromia também podia contribuir para definir o género de algumas esculturas. Segundo um estudo de Sáenz-López Pérez, apud (Martínez, 2019 p. 180), uma mesma escultura podia ser policromada de modo a resultar numa figura masculina ou feminina.

¹⁵ Segundo o estudo de Eva Heller (2014) no livro, *A psicologia das cores - Como as cores afetam a emoção e a razão, as cores e sentimentos não se combinam ao acaso, nem são uma questão de gosto individual – são vivências comuns que, desde a infância, foram ficando profundamente enraizadas em nossa linguagem e em nosso pensamento* (Heller, 2014).

sempre esteve associada com aspetos simbólicos de morte (relacionada com a pena de morte) ou de nascimento, quando Jesus diz ao Apóstolo Pedro, sobre esta pedra erguerei a minha Igreja. A pedra inteira simboliza a unidade e a força; a pedra fragmentada significa a morte e a derrota (López, 2008 pp. 257-261).

1.8.1 Senhora do Leite

A imagem representa a Virgem Maria amamentando o filho Jesus. O tema da maternidade vem desde a antiguidade sendo anterior ao cristianismo, existindo alguns exemplos, como a escultura da deusa mãe egípcia Ísis, com seu filho Hórus sentado ao colo, e ao qual oferece o seio esquerdo (Figura 17). A adoração a Ísis remonta ao início da civilização egípcia, sendo mencionada nos textos das Pirâmides, cerca de 2600 a.C, e a sua iconografia foi sendo adotada e transformada ao longo dos séculos. Os cultos isíacos ¹⁶ expandiram-se pelo Mediterrâneo através da *Koiré* helenística, e propagou-se posteriormente pelo Império



Figura 17 Isis amamentando Hórus. CF Museum of Fine Arts, Boston.

Romano, logo, também pela Península Ibérica, como comprovam numerosos testemunhos arqueológicos (Sales, 2018 p. 78).

Após a proibição dos cultos pagãos pelo imperador Teodósio, os cultos Isíacos sofreram um grande retrocesso, porém, só terá terminado no século VI d. C. com o imperador Justiniano. Com o cristianismo a iconografia da deusa alexandrina *Isis Lactans* (deusa amamentadora) terá derivado na Virgem do Leite (BGF, 2016 p. 54), sendo uma das mais antigas iconografias da Virgem Maria. A primeira representação que se conhece data do século XII e foi encontrada numa pintura mural das catacumbas de Priscila em Roma. Voltam a surgir profusamente no século XIV e censuradas após o Concílio de Trento (Dezembro de 1563), sendo então a nudez desencorajada nos temas religiosos. Segundo Miles (2008), a representação da Virgem Maria com um seio exposto terá ocorrido até ao século XVIII, altura em que se inscreve Maria Madalena como uma figura de transição no desenvolvimento

¹⁶ Esta designação refere-se ao culto fora do Egipto, de um conjunto de divindades, mais ou menos helenizadas (Sales, 2018 p. 78).

da representação dos seios. No entanto, em finais do século XV, deixa-se de ver a representação do seio, em puro contexto maternal (Miles, 2008 p. 10).

A Virgem do Leite aparece representada em Pintura e Escultura e pode encontrar-se com algumas variantes no ato de amamentar.

A Virgem do Leite ostenta uma coroa dourada que desde logo transmite a sua origem real e uma indumentária rica tipicamente romana, composto por um véu, túnica e manto.

Segundo a iconologia, a serenidade com que a Nossa Senhora contempla o Menino, imprime um carácter humanista e acentua a sua natureza humana. O seio simboliza a fonte, a nutrição ou sustentabilidade da vida, a Graça do sustento e o amor que Deus oferece aos cristãos, assim como uma referência ao primeiro prazer de todo o ser humano. Reaviva o elemento primário da sua existência terrena, para relembrar as necessidades elementares da alma e que a sua salvação depende de Deus (Miles, 2008 p. X).

1.8.2 Profeta

A imagem perdeu todos os atributos tornando impossível o seu estudo iconográfico, sendo apenas visível na cabeça algo semelhante a uma coroa sobre um turbante. A coroa indica que se trata de alguém de origem real e os turbantes estão geralmente associados aos profetas ou aos Reis Magos (Alves, 2013 p. 884). No estudo, apenas foi encontrada uma pintura “A Adoração dos Magos” no Museu D. Lopo de Almeida em Abrantes, onde um Rei Mago (presume-se que Baltazar), exibe na mão um turbante com coroa. A presença de um Profeta ou Rei Mago era comum nos retábulos ou em portais, em conjunto com os quatro evangelistas (Pereira, et al., 2013 p. 72; Pereira, 2012 p. 136).

1.8.3 Santa Catarina

O estudo inicial que foi efetuado teve como objetivo verificar a sua denominação, tendo apenas por base o livro como atributo e as vestes que a imagem apresenta, assim como os elementos que não apresenta também têm importância. Porém, o livro é um atributo comum a muitas Santas e ainda que as vestes tivessem permitido descartar algumas hipóteses, não permitiram ir mais além. No Arquivo Municipal de Abrantes também não se conseguiram encontrar outras referências. Assim, partindo do princípio que a sua identificação está

correta, o estudo iconográfico e iconológico desenvolveu-se no sentido de procurar saber a que homonímia se refere.

A Santa Catarina de Alexandria tem como atributos associados a roda da tortura, espada, coroa, palma do martírio, véu e anel, pomba, flagelo e livro. A roda da tortura é o principal atributo e o uso ou presença de uma coroa é constante. Quando a coroa não existe, normalmente estão presentes os objetos do seu martírio: a roda da tortura ou a espada com que foi decapitada.

A Santa Catarina de Siena estão associados os atributos do lírio; livro; crucifixo; coração; coroa de espinhos; estigmas; anel; pomba; rosa; caveira; miniatura de igreja ou miniatura de um navio com o brasão papal. Invariavelmente enverga o hábito dominicano, independentemente da presença de outros atributos.

A Santa Catarina de Palma está associado o hábito e a rocha; e à Santa Catarina de Volpicelli, o Rosário.

Assim, poderá concluir-se que provavelmente estamos perante uma imagem de Santa Catarina de Alexandria.

Esta Santa terá nascido em Alexandria e filha do rei Costo. O seus pais terão falecido e desde menina que se entregava aos estudos, sendo dotada de grande sabedoria e humildade. Durante a sua juventude ter-se-á convertido ao cristianismo. Aos dezoito anos de idade, o Imperador Maximino encontrava-se na sua cidade, perseguindo os cristãos, e obrigava-os a prestar sacrifícios aos deuses pagãos, sob pena de morte. Com grande coragem, Catarina enfrentou o imperador, criticando-o pela crueldade e procurou convencê-lo do Deus verdadeiro. Não tendo argumentos para conseguir contradizê-la, mandou chamar 50 dos melhores sábios. Estes riram-se que o rei os tenha mandado chamar para debater com uma simples jovem, todavia o imperador lembrou que se a conseguissem converter dar-lhes-ia grandes recompensas, mas caso contrário, condenava-os à morte. Depois dos sábios terem ouvido a Santa, eles próprios ficaram convertidos. Catarina era uma jovem bonita e o imperador quis que ela fosse para o seu palácio e ocupasse o lugar de primeira-dama logo a seguir à imperatriz e onde seria tratada como uma deusa. Ela terá recusado, por se sentir consagrada a Cristo, sendo Ele o seu esposo. O imperador enraivecido mandou prendê-la na escuridão duma masmorra e torturada sem comida. Tendo este se ausentado por 12 dias, a imperatriz movida pela simpatia que nutria por Catarina, foi com o chefe da sua guarda visitá-la à masmorra e surpreendentemente a cela estava inundada de luz. Ficaram

convertidos assim como terá convertido centenas de soldados. Quando o imperador voltou, mandou trazê-la à sua presença; o seu aspeto estava melhor que nunca e o Imperador desconfiou que alguém lhe tinha dado comida, ao que ela diz que apenas Cristo a alimentou. O imperador tentou novamente a convencê-la, dando-lhe apenas duas alternativas: o que lhe tinha proposto anteriormente ou a morte pela tortura. Catarina escolheu a morte. Furioso, manda matar os sábios, a esposa e lançar os soldados convertidos aos leões. Catarina seria torturada num engenho de rodas com facas. Catarina terá pedido a Deus que destruísse tal máquina e quando esta se encontrava a girar em grande velocidade, veio um anjo que fez saltar as rodas, desfazendo-se em pedaços. Depois foi decapitada, mas das suas feridas apenas saiu leite (Vorágine, 1997 pp. 765-774).

A imagem em estudo não ostenta a coroa, logo, o atributo em falta provavelmente seria a espada ou a roda da tortura, como já referido, no entanto, estas imagens podem apresentar excecionalmente, a palma do martírio ou o livro.

Quanto ao traje, é comum envergar túnica e manto romanos, ou indumentária luxuosa que pode variar conforme a moda vigente e apresenta-se normalmente de cabelos longos, ostentando uma flor, ou coroa de princesa; estes elementos permitem estabelecer alguns paralelismos com a imagem em estudo.

Nesta imagem, a Santa usa um véu, que iconologicamente pode estar associado ao Véu do Tabernáculo (o Véu do Santo dos Santos no Templo de Salomão), e usado também para proteger os objetos sagrados na eucaristia. Naquela época, as mulheres deviam ocultar os cabelos, sendo considerado pecado se não fosse uma jovem. O cabelo solto revelava que era solteira e as mulheres casadas deviam usar uma touca, e uma cinta ou cinturão na saia, como elemento diferenciador.

Nas imagens, quando o véu não existe, normalmente o manto tapa a cabeça, aludindo à sua virgindade (Martínez, 2019 p. 178). As cores utilizadas nas imagens, podem ter uma simbologia intencional, no entanto, também podem refletir os gostos da época¹⁷ (Marques, 1986 p. 469). A cor branca¹⁸ do véu e que deixa transparecer os cabelos lisos e longos, simboliza pureza, santidade, inocência e castidade, sendo também associada à regeneração da alma e ao acesso a uma vida nova.

¹⁷ Entre 1419 a 1467 estiveram na moda os pretos, cinzentos e os violetas. No último quartel do século XV estiveram claramente na moda os vermelhos e os verdes (Marques, 1986 p. 469).

¹⁸ A cor branca relacionada com o cabelo ou barba, tem o significado de poder, autoridade ou majestade (Martínez, 2019 p. 181).

A cor azul do corpete poderá estar associada à fidelidade e o vermelho do manto relacionado com o poder e Paixão de Cristo (cor muito usada na Idade Média por imperadores, reis e cardeais) (Martínez, 2019 p. 181). O vermelho é a cor da força, da vida e de todas as paixões, as boas e as más e também associada ao fogo e ao Divino (Heller, 2014 pp. 49;103-107).

O ouro simboliza a luz, a nobreza e um dos atributos de Jesus Cristo, tendo sido um dos presentes que recebeu dos reis magos. A cinta dourada na imagem de Santa Catarina, provavelmente é o elemento diferenciador das mulheres casadas (Martínez, 2019 p. 178), e que neste caso se poderia depreender que estaria consagrada a Cristo.

O livro que apresenta na mão esquerda, simboliza sabedoria; uma bíblia aberta significa que a palavra de Deus deve ser lida e seguida pelos fiéis.

No caso de o atributo ter sido a palma do martírio (comum nos santos mártires) é um símbolo de vitória. Para a Igreja representa a vitória de Cristo sobre o pecado e a vitória dos Santos sobre a morte (Silva, 2016 p. 60).

Sobre o joelho direito situa-se um elemento decorativo que sugere um lírio ou açucena, embora com algumas reservas. A açucena foi utilizada na iconografia cristã, especialmente medieval e como atributo da Virgem Maria (Cirlot, 1992 p. 92). Simboliza por excelência a virgindade, a pureza imaculada, branca e delicada (Perez, 1995 p. 111). O lírio também está associado a Cristo e bastante utilizado nos santos não mártires que se diferenciaram na pureza e na castidade (Ruiz, 2012 pp. 6-10).

2 ENQUADRAMENTO HISTÓRICO-ARTÍSTICO. O AUTOR E O ENCOMENDANTE

*Uma peça de Arte Sacra com séculos de história é como uma máquina do tempo, um canal de comunicação aberto entre o passado e o presente. Constituindo uma memória, ela é também um legado e uma proposta de reflexão. Estudá-la, conhecê-la, contemplá-la, apreciá-la, não são meros exercícios de abstração: são o escutar atento de vozes longínquas que um dia pertenceram a pessoas reais e concretas, que viveram e interagiram num contexto social, político e cultural concreto. Saber o que pensaram e o que sentiram, o que foram, o que fizeram e aquilo em que acreditaram, é também compreender o que somos hoje como indivíduos, como povo, como cultura. [...]*¹⁹

Eduardo Pereira da Silva
Presidente do Conselho de Administração da Fundação Eugénio de Almeida

A abordagem histórico-artística no estudo e análise de determinada obra é considerada fundamental para o conservador-restaurador. Nem sempre o homem produziu obras com o mesmo fim ou sentido artístico e o sentido inato do Belo intrínseco ao Homem, foi-se alterando ao longo dos tempos e assumiu diferentes perspetivas. Atualmente o que se considera obra de arte, possivelmente teve outra dimensão ou realidade quando foi produzida. Assim o estudo da obra enquanto análise artística e compreensão do seu significado, deve ter em conta as várias condicionantes históricas, o pensamento da época, sentimento, posição e perspetivas perante a obra.

Partindo do pressuposto que as obras em estudo foram produzidas entre a segunda metade do século XV e meados do XVI, a abordagem histórico-artística procurou centrar-se nesse período.

2.1.1 O Panorama Português

O gótico foi um movimento cultural e artístico que se desenvolveu durante a Idade Média (do século XII a meados do século XVI), condicionado por fatores sociais, políticos e principalmente económicos e religiosos. Este estilo surge em meados do século XII em França, principalmente na arquitetura, com a construção de catedrais, porém, englobando outras disciplinas estéticas como a Escultura ou a Pintura e estendendo-se lentamente a outros países europeus. Na arquitetura, caracteriza-se por uma série de evoluções técnicas,

¹⁹ Em A arte que fala da História, in Arte Sacra nos Concelhos de Elvas, Monforte e Sousel – Inventário Artístico da Arquidiocese de Évora

como a ampliação em altura das construções e no uso sistemático dos arcos quebrados, contrafortes e arcobotantes, que permitem distribuir o peso das paredes e coberturas. Estas possibilitaram a ampliação das aberturas, conferindo maior leveza no interior, em termos visuais e de luz.

Em Portugal, instalou-se tardiamente²⁰ (entre o século XII até meados do século XVI), e substituindo-se lentamente ao estilo românico. A sua expansão deveu-se às ordens religiosas mendicantes e militares (Afonso, 2018 pp. 17-18) e frequentemente associaram-se os dois estilos, com características próprias e de menor dimensão e verticalidade do que na Europa, como a Sé de Évora (séc. XIII-XIV), a Sé de Silves (séc. XIV-XV) ou a Sé da Guarda (XIV-XVI). O Mosteiro de Alcobaça representa a primeira obra totalmente gótica em Portugal. O Mosteiro de Santa Maria da Vitória (1388-1521), mandado construir por D. João I, em cumprimento da promessa e agradecimento pela vitória alcançada na Batalha de Aljubarrota, introduziu o gótico internacional flamejante. As obras prolongaram-se até ao reinado de D. Manuel I, numa altura em que se faziam sentir as influências renascentistas, e viriam dar origem ao estilo Manuelino.

Quanto à Escultura, teve início no reinado de D. Afonso III (1248-1279) mas apenas se desenvolveu significativamente nos finais da Idade Média. Distribuiu-se por três géneros: a estatuária dos pórticos e colunas integradas na arquitetura, a imaginária dos altares, e a tumulária (Marques, 1986 p. 439). A escultura neste período caracterizou-se pelo abrandamento progressivo do rigor geometrizar, típico do românico, dando lugar a uma melhor interpretação anatómica da figura humana e expressividade dos rostos (em Portugal a expressão de resignação suplantou a expressão dramática).

Embora continue intimamente ligada à arquitetura, adquire maior importância e autonomia, afirmando-se como um elemento independente (Carvajal, et al., 2014 p. 182), que se verifica pelo seu favorecimento nos grandes portais, fachadas e decoração de altares, alastramento a outros locais como ombreiras, arquivoltas, tímpanos, nichos, pináculos, capitéis e colunas, adquirindo uma maior consciência e domínio do espaço.

O desenvolvimento da Arte no período Manuelino, deveu-se principalmente a fatores económicos e a uma pluralidade de linguagens estéticas que se ofereciam como alternativa ao gótico. Da fusão entre estas correntes estéticas e o gótico persistente (gótico tardio), nasce o Manuelino; um estilo de características únicas (Desterro, 2008 p. 151), que se prolongará

²⁰ As ordens mendicantes ou militares construíram os primeiros edifícios góticos. (Afonso, 2018 pp. 17-18)

para além do reinado de D. Manuel I (Vasconcellos, 1885 p. 14; Afonso, 2018 p. 3)

Este foi um dos períodos artísticos mais ricos e profícuos da cultura nacional (1490-1540) (Desterro, 2008 p. 155), sobretudo, porque Portugal atravessava um período de grande desenvolvimento económico.

Portugal mantinha fortes relações comerciais com a Flandres, especialmente entre o começo do século XV, até à segunda metade do século XVI, (Desterro, 2008 p. 151; Figueiredo, 1908 p. 20; Craveiro, 1986 p. 94), que terão tido início na fundação da nacionalidade portuguesa. Posteriormente, as relações luso-flamengas ter-se-ão consolidado em 1184, com o casamento de Dona Matilde (filha de D. Afonso Henriques) e o Conde da Flandres, com a união de D. Fernando de Portugal e Dona Joana de Constantinopla (condessa herdeira da Flandres) (Desterro, 2008 p. 158) em 1387, quando com a liberdade de comércio, decretada por Filipe O Ousado, e principalmente devido à aliança de Filipe o Bom (Duque da Borgonha) com a Infanta D. Isabel de Portugal (filha de D. João I), que deu início a uma política protecionista em relação à nação portuguesa, e consolidando ainda mais as relações diplomáticas e artísticas entre as duas regiões.

Em Bruges sediou-se a primeira feitoria portuguesa, que intermediava todo o tipo de produtos, como especiarias ou açúcar da Ilha da Madeira, desenvolvendo um enorme volume de negócios (Desterro, 2008 p. 153; 160).

Assiste-se a um número crescente de obras de arte importadas da Flandres e a uma grande dinâmica, especialmente nos reinados de D. Afonso V (1438-1481) e de D. João II (1481-1495) (Desterro, 2008 pp. 157-158)

A expansão do império português e a prosperidade resultante do comércio, fizeram de Portugal um dos países mais ricos da Europa. Quando os portugueses atingiram as fontes africanas, a Índia e o Brasil, o ouro começou a abundar²¹, dando a D. Manuel I (1495-1521), um poder financeiro ilimitado (Couto, 1957 p. 11), que se refletiu enormemente no desenvolvimento cultural. As suas ações procuraram transmitir aos súbditos e monarcas, a imagem de um império estável, credível, e poderoso, e nos territórios recém-descobertos ou conquistados, procurou deixar a marca da sua grandeza. (Desterro, 2008 p. 154)

²¹ Da África do Norte, entre 1504 e 1507 chegavam anualmente a Lisboa, em média, 433 kg de ouro; e, entre 1517 e 1519, 444 kg. (Jean Delumeau, (1994) *A civilização do Renascimento*, p. 70, Editorial Estampa)
A produção de ouro de São Jorge da Mina atingiu um pico por volta de 1495, com 2800 marcos de ouro (67 200 mil réis ou 89 600 libras), caiu durante algum tempo e regressou a este nível em 1532. (Francisco Bethencourt e Diogo Ramada Curto (2010) *A expansão marítima portuguesa 1400 – 1800*, p. 23)

O Renascimento, foi um movimento cultural que surgiu em Itália (séculos XIV e XV) e que deu origem ao florescimento cultural e científico e à valorização das potencialidades do ser humano, favorecido pelo desenvolvimento da imprensa. Este levou ao abrandamento progressivo da influência dogmática religiosa excessiva e a uma nova visão do Homem e do Mundo material e provocou profundas alterações sociais, políticas, culturais e científicas.

Na Arte revalorizaram-se os cânones e modelos da Antiguidade Clássica. O cânone greco-romano das proporções da figura humana, voltou a ser determinante na sua representação, abrindo novos horizontes no campo da pesquisa formal, que resultaram num novo discurso visual e conceito do *Belo*. A valorização dos talentos individuais e o desenvolvimento das faculdades espirituais, morais e físicas, conduziram a um crescente prestígio dos artistas, deixando de ser vistos como meros artesãos.

As influências renascentistas demoraram quase um século a chegar ao resto da Europa, que no século XV continuava a desenvolver o estilo gótico, no entanto com características próprias (Gombrich, 2012 p. 187). Em Portugal o Renascimento também começou mais tarde, porém, primeiro que em muitos outros estados europeus. Na primeira fase, as influências foram diretas, devido aos intensos contactos económicos, religiosos e culturais que Portugal mantinha com Itália, e também porque era o país mais visitado pelos portugueses no século XV; e depois por via indireta, em que as influências chegavam de França, Países Baixos, Inglaterra ou Espanha (Marques, 1976 pp. 270-271).

Apesar do Renascimento ter tido pouco impacto em Portugal, a sua influência foi bastante importante (Desterro, 2008 p. 155).

No reinado de D. Manuel I, assistiu-se ao empreendimento de múltiplos projetos (alguns já iniciados pelo seu antecessor D. João II) (Couto, 1957 p. 12); constroem-se novas igrejas, palácios, fortificações, mosteiros, e iniciam-se empreitadas grandiosas, como o Mosteiro de Santa Maria de Belém. Nos edifícios já existentes procedia-se à sua renovação, através da adição de novos elementos decorativos. Desta ânsia construtiva, resultou a grande produção e diversidade escultórica, promovida pelo aumento da capacidade económica dos encomendantes, sendo os principais protagonistas, o Rei, a Corte e o Alto Clero, logo seguidos da Nobreza, e dos letrados da classe mercantil abastada (Pereira, 2005 p. 99).

Segundo Lurdes Craveiro, a escultura no reinado de D. Manuel I dificilmente se pode enquadrar atribuindo-lhe um rotulo estilístico fixo, dada a grande diversidade das tendências neste período. A sua grande diversidade deve-se a múltiplos fatores como o volume e

importância das encomendas, a capacidade técnica dos artistas e o seu país de origem, a existência de uma tradição escultórica e a diversificação regional dos materiais (Craveiro, 1986 p. 94). Esta época é considerada o período áureo da cultura artística nacional (Desterro, 2008 p. 155; Couto, 1957 p. 12).

Atualmente ainda reunimos obras em todos os ramos da Arte do século XV e XVI, que se equiparam aos países onde ela mais floresceu. Portugal reunia neste período os mais belos exemplares e apesar das várias depredações, inclemência de causas naturais, da incúria ou maldade humana, ainda conserva muitas obras de elevada qualidade desta época (Figueiredo, 1908 p. 14). O conjunto de esculturas de vulto produzida em pedra, que chegou até nós, testemunha uma atividade artística considerável, tanto do ponto de vista da qualidade plástica como da quantidade.

2.1.2 O Desenvolvimento das Oficinas

Na Idade Média, os artistas desempenhavam a sua atividade em oficinas. Estas obedeciam a um rígido sistema associativo designado por regimentos ou corporações de ofícios²². Os regimentos dos ofícios surgiram como um meio para organizar e controlar as artes e ofícios. Regulamentavam a hierarquia, a produção, a qualidade, a contratação de pessoal para os diversos ofícios, salvaguardavam os interesses do empregador e do artesão qualificado (Loyn, 1990 p. 283), e asseguravam os direitos e privilégios dos seus membros (Gombrich, 2012 p. 171). De igual modo, outros trabalhadores por exemplo ligados ao comércio, também eram obrigados a estar ligados a uma corporação, sob pena de represálias.

Em Portugal a regulamentação dos ofícios desenvolveu-se gradualmente e as corporações apenas começaram a existir nos finais do século XV²³. (Marques, 1986 p. 117) Do início do século XVI, já se encontram numerosos documentos relativos às corporações e ofícios portugueses (estatutos, processos) (Vasconcellos, 1885 p. 22).

As oficinas desempenhavam a função do ensino das artes, sendo este de cariz inteiramente prático (Viterbo, 1904 p. V).

²² As corporações de ofícios flamengas são denominadas por guildas e as espanholas por compañías (Desterro, 2008 p. 103).

²³ *Não encontramos os primeiros estatutos antes do fim do século XV, redigidos de uma maneira deficiente, a ponto de os juristas da coroa terem de intervir com a tutela oficial, reformando-os auctoritariamente* (Vasconcellos, 1885).

Na oficina começavam por ser aprendizes do mestre e obrigados a cumprir um contrato de servidão²⁴. Este teria uma duração variável de alguns anos e em contrapartida à aprendizagem tinham como obrigação de servir o mestre, não só nas tarefas oficinais como também noutras atividades servis. Após a aprendizagem eram sujeitos a um rigoroso exame prático, em que davam provas da sua competência, e só então estavam aptos para a prática da profissão (Gombrich, 2012 p. 133; Couto, 1957 p. 12; Marques, 1986 p. 118). A criatividade artística era rejeitada e o artista não era valorizado. O dom que tinham era considerado apenas uma manifestação da vontade de Deus. De qualquer modo, a criatividade artística estaria limitada, dado que não detinham conhecimento teológico suficiente (Lopes, 2006 p. 41; Couto, 1957 p. 12).

Na sociedade, não ocupavam lugares de destaque. A maior parte era oriunda de estratos inferiores e em geral não detinham quaisquer privilégios (ao contrário de muitos estrangeiros) e o máximo que poderiam almejar, seria um dia conseguir chegar à posição de mestre. (Desterro, 2008 p. 104) Todavia, alguns escultores coimbrãos detinham privilégios que se encontram documentados no Arquivo Histórico Municipal de Coimbra (Gonçalves, 2020 p. 113).

As oficinas obedeciam a uma hierarquia (mestres, oficiais e aprendizes) e eram constituídas por pessoal altamente qualificado em determinados trabalhos, sendo a obra final, o resultado de vários artistas.

A oficina era dirigida pelo Mestre que pela sua capacidade e conhecimento, orientava o trabalho dos seus colaboradores. Este teria como função, o planeamento minucioso e gestão dos trabalhos, delinear os esboços definidos pelo encomendante, que depois de aprovados serviriam de guia (Couto, 1957 p. 12; Lopes, 2006 p. 45). Durante a produção das obras, os *visitadores* encarregados pelos encomendantes, verificavam se os trabalhos estavam a decorrer como estabelecido.

²⁴ O contrato de servidão e ensino da arte de escultura realizado entre Gonçalo Rodrigues, imaginário, e o carpinteiro de Moura Manuel Vaz, pai do moço aprendiz, em 24 de Outubro de 1577 com o título: *Servidam, hobração Juse a Gonçalo Roiz* (ANTT, Cartórios Notariais, C-7-A, cx. 6; liv. n.º 4: fls. 67 v.º-68 v.º) regista que, durante o tempo do aprendizado, o moço deveria servir o mestre: [...] em todas as cousas que a ele mandar que justas [e] onestas sejam e, no dito tempo ele, mestre, lhe dara de comer e beber, vestido, calçado, roupa lavada e cama em que durma, e dese bom tratamento de modo que o dito moço pase bem e não mall, e no cabo do tempo, hû vestido, ou tres mil rs [...] (Gonçalves, 2020 p. 118).

A continuidade das oficinas no tempo era garantida pela sua passagem de pais para filhos. A sua atividade desenrolava-se em circuitos muito próximos, pelo que os artistas acabavam por se unir familiarmente (Desterro, 2008 p. 104).

Especialmente no período Manuelino, as oficinas tiveram um afluxo enorme de encomendas, destinadas na sua maioria aos retábulos das novas Igrejas ou em remodelação. As oficinas multiplicaram-se de Norte a Sul do país, provavelmente devido à enorme quantidade ou grandiosidade das encomendas (Figueiredo, 1908 p. 24).. Evidenciaram-se as oficinas de Lisboa, Évora, Coimbra e o estaleiro da Batalha. Desde o século XIV e em especial nos finais do século XV, a predominância da oficina de Coimbra foi quase absoluta. (Craveiro, 1986 p. 98) Para isso deverá ter contribuído a abundância do calcário brando extraído das pedreiras de Ançã, Outil e Portunhos, assim como a facilidade do escoamento da produção através do rio Mondego. Por outro lado, nesta região abundavam os encomendantes laicos e eclesiásticos da diocese, das paróquias, dos mosteiros e conventos (Desterro, 2008 p. 487; Gonçalves, 2005 p. 195; Craveiro, 1986 p. 98).

O mecenato régio e o crescente patrocínio do clero secular também contribuíram decisivamente na produção artística e na penetração dos novos modelos culturais. O fausto e o luxo tornaram-se elementos indispensáveis e a encomenda de alfaia litúrgica, retábulos, pinturas, esculturas e ourivesaria assumiam cada vez maior relevo. Também os grandes senhores pertencentes a uma aristocracia mais esclarecida, e alguns burgueses enriquecidos, que edificavam novos palacetes, sobretudo em Lisboa, constituíram outro tipo de clientela que contribuiu extraordinariamente para o desenvolvimento das tendências e das oficinas portuguesas. Seguiram-se as Confrarias, Irmandades ou Ordens Terceiras (Desterro, 2008 pp. 152-155; Marques, 1986 p. 94 p.436). A temática continua a ser maioritariamente religiosa e geralmente as encomendas destinavam-se a capelas ou oratórios particulares. No século XVI e em particular na segunda metade do século, tornam-se mais comuns as decorações palacianas de temática profana (Desterro, 2008 pp. 236-239), assim como a retratística, que até então era extremamente rara (Marques, 1976 p. 70).

A falta de mão-de-obra nacional foi então sentida em todos os ramos das artes e ofícios, devido ao grande número de empreitadas que surgiram de Norte a Sul do país²⁵. A notícia da

²⁵ As grandes empreitadas em pedra sempre precisaram de mais trabalhadores do que aqueles que essas regiões podiam oferecer. Verificam-se estes movimentos em muitos projetos, desde o tempo dos gregos, romanos, das catedrais na Europa ou inclusive mais recentemente na América do Norte no século XIX. De salientar que os escultores que se movimentavam, provavelmente eram os mais especializados. Ensinavam os escultores locais

quantidade e grandiosidade das obras, atraiu muitos artistas estrangeiros (Desterro, 2008 p. 155), que por iniciativa própria ou por contratação, vinham em busca de melhores condições de trabalho²⁶ (Marques, 1986 pp. 40-46). Alguns acabaram por se fixar definitivamente em Portugal, e/ou ganharam fama e prestígio internacional, como Nicolau Chanterene, João de Ruão, Andrea Sansovino, ou os irmãos biscainhos João e Diogo de Castilho. (Desterro, 2008 p. 156) Outros alcançaram o estatuto de artistas régios. Uma boa parte das encomendas foi realizada especialmente por flamengos e alemães, com um estilo artístico bem definido e aceite, e exercendo uma forte influência no gótico tardio (Afonso, 2018 p. 111; Craveiro, 1986 p. 111).

Nem só os artistas estrangeiros se destacaram no período em análise. Na Escultura destacaram-se os mestres portugueses João Afonso, Diogo Pires o Velho, e Diogo Pires o Moço. Embora no período Manuelino se desse preferência à escultura em pedra, segundo Lurdes Craveiro, a produção em madeira teve uma grande divulgação e poderá ter sido muito maior do que podemos supor, não se podendo definir, apenas pela quantidade que conseguiu resistir ao tempo (Craveiro, 1986 p. 109). Oliveira Marques também supõe que o grosso da produção de imagens teria sido efetuada em madeira (Marques, 1986 p. 440). Os Cristos crucificados eram largamente produzidos, atendendo às numerosas solicitações.

As importações de imagens de Bruges e Antuérpia também foram muito significativas (Casimiro, 2012 p. 473), esculpidas principalmente em madeira de carvalho e nogueira. A escultura nórdica em madeira foi bastante influente e teve grande aceitação durante o Manuelino. Um dos conjuntos mais importantes dos inícios do século XVI, encontra-se no museu de Arouca (Afonso, 2018 p. 109; Craveiro, 1986 p. 109).

ou os orientavam em trabalhos mais modestos, mas estariam abertos a aprender novas técnicas e novos métodos de saber-fazer. (Rockwell, 1993, p. 3)

²⁶ Aos artistas italianos, flamengos, franceses e alemães, eram concedidos direitos e privilégios (Cordeiro, 2003 p. 24).

2.1.3 Autoria das Obras e Estudo Comparativo

Durante a Idade Média os artistas não tinham por hábito assinar ou datar as suas obras, o que pode não ser estranho, uma vez que eram fruto de um trabalho coletivo. Por vezes, deixavam apenas uma marca, rúbrica, monograma, animal, ou outra, nem sempre possível de decifrar (Couto, 1957 pp. 15-16). Nos finais do século XV, torna-se mais frequente os imaginadores inscreverem as suas iniciais nas obras saídas de Coimbra, embora de forma inconstante.

Identificar uma obra pessoal é uma tarefa difícil e por vezes impossível. Uma obra realizada em conjunto como era normal nesta época, também coloca dificuldades na identificação da oficina. Torna-se ainda mais difícil, quando a obra resulta de parcerias entre membros de várias oficinas, que se estabeleciam para realizar uma obra específica, quando as encomendas eram maiores, por conveniência ou para desenvolver várias obras em simultâneo. A itinerância dos artistas que conduziu à dispersão geográfica das obras, é ainda mais frequente quando o artista é reconhecido e valorizado. Por vezes consegue-se reconhecer o trabalho de várias mãos numa obra e estabelecer padrões ou agrupamentos que conduzem a sua atribuição a um autor ou oficina.

A imagem do Profeta não apresenta qualquer monograma ou inscrição que permita identificar o escultor. Dado o seu estado de degradação, perda de material e desgaste, torna-se também impraticável estabelecer padrões estilísticos, iconográficos ou que conduzam a um autor ou oficina.

2.1.3.1 Nossa Senhora do Leite

A obra não apresenta assinatura, monograma ou datação, no entanto, encontra-se atribuída ao mestre João Afonso. Este artista está considerado como o escultor mais importante de meados do século XV, com atividade conhecida entre 1439 (túmulo de Fernão Gomes de Góis) e 1469 (escultura da Virgem com o Menino, da Igreja de Medelim, também datada por inscrição). João Afonso terá deixado uma vasta obra datada e assinada, sendo uma das exceções à regra neste período, afirmando a sua individualidade artística (Gonçalves, 2020 p. 112). Terá tido a sua formação no estaleiro de Santa Maria da Vitória na Batalha com o mestre Gil Eanes, e exercido a sua atividade em Coimbra a partir dos anos quarenta do século XV, onde se viria a fixar e a instalar a sua oficina. A partir do seu estilo bem definido, tem sido possível seguir a sua evolução e atribuir-lhe uma série de outras obras que não se encontram assinadas. As esculturas de João Afonso são amaneiradas, de feições idealizadas e naturalistas.

Segundo Carla Alexandra Gonçalves (2010) juntam-se outras características, como o firmal de quatro gomos, a morfologia dos corpos em serpentina, a serenidade das imagens e os sentidos dos pregueados nos panejamentos. João Afonso retoma muitas características do mestre Pêro, como as mãos das Virgens e o modo como as imagens seguram os livros, entre outros atributos (Gonçalves, 2010 p. 6).

João Afonso é também conhecido por mestre das Alhadas, assim designado por se encontrar naquela freguesia (concelho de Figueira da Foz) a escultura que melhor representa as suas qualidades (Gonçalves, 2019 p. 53), ou ainda mestre dos sinos, como se assinou em várias obras tumulares (como no tumulo de Fernando de Góis, efetuado entre 1439-1440, de acordo com a legenda)

Associar João Afonso ao mestre das Alhadas tem sido algo controverso desde o tempo de Reynaldo dos Santos²⁷, porém, autores como Pedro Dias, consideram não haver motivo para essa distinção (Dias, 2003 p. 49). Pedro Dias, Nogueira Gonçalves, e Lurdes Craveiro, têm-lhe atribuído um vasto conjunto de obras, e Pedro Dias afirma que *foi o mais notável escultor ativo em Coimbra no século XV*.

A data de produção da Senhora do Leite, situa-se provavelmente na segunda metade do século XV. No estudo comparativo das características formais e estilísticas com outras obras, destaca-se particularmente a Virgem do Leite de Penha Garcia, por apresentar semelhanças que se apresentam quase como uma cópia. As dimensões são idênticas e as ligeiras diferenças que existem, situam-se essencialmente ao nível dos pregueamentos, no comprimento do manto e na policromia. O comprimento do manto, estende-se até aos pés na imagem de Penha Garcia, e na imagem de Abrantes, encontra-se mais subido, mostrando a parte inferior da túnica. As semelhanças entre estas duas imagens foram referidas no passado por Reynaldo dos Santos, entre outros autores, mas não mencionaram o grau de semelhança.

A imagem de Penha Garcia ostenta uma inscrição gravada na parte frontal da peanha e pela qual ficamos a saber quem foi o mecenas: *Frei Álvaro de São Paulo a mandou fazer no ano 1469*. Pelas informações obtidas junto da Câmara Municipal de Idanha-a-Nova, são desconhecidos documentos sobre a encomenda ou doação, ou outras informações.

²⁷ A historiografia artística esteve-se, durante anos, longe do reconhecimento do nome deste artista, confundindo-o com o “Mestre das Alhadas (Cf. Reynaldo dos Santos, A escultura em Portugal, vol. I, Lisboa, 1948, pp. 47 e ss.) apud (Gonçalves, 2010).

A imagem do Museu D. Lopo de Almeida, não apresenta qualquer inscrição, mas pela sua extrema semelhança, a sua datação deverá situar-se bastante próxima.

Podem ser encontradas outras imagens da Virgem do Leite com a mesma iconografia, e com algumas variantes, nomeadamente: S. Paulo de Almaziva (hoje S. Paulo dos Frades), em Tábua, Tentúgal, Maiorca e Bobadela, ou Virgem do Leite do Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA). Este conjunto de obras foi anteriormente atribuído a João Afonso por Virgílio Correia.

A Virgem de Leça (1483) de Diogo Pires-o-Velho (Figura 54), representa um bom exemplo comparativo iconográfico, em que o seio é exposto pela abertura na túnica e seguro pela mão do Menino, que, por sua vez, apresenta uma grande semelhança com a imagem de Santa Maria do Castelo, exposta no Museu D. Lopo de Almeida. (Apêndice I Estudo comparativo iconográfico, Figura 55)

Em relação ao estudo comparativo estilístico, podemos salientar: as imagens de Santa Catarina no Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA); Virgem com o Menino (MNAA); S. Sebastião (MNAA); Santa Mártir (MNAA); Santa Ágata (MNAA); e Arcanjo S. Miguel (MNAA).

No estudo comparativo estilístico (Apêndice I, capítulo 1.2), apresentam-se algumas imagens com características formais e estilísticas idênticas e atribuídas ao mesmo autor, não se colocando em causa a sua atribuição²⁸ ao escultor João Afonso ou à sua oficina²⁹.

2.1.3.2 Santa Catarina

A imagem de Santa Catarina encontra-se atribuída ao mestre João de Ruão e foi produzida provavelmente na segunda metade do século XVI. Não apresenta assinatura, monograma ou datação.

João de Ruão terá nascido em Rouen, França, nos primeiros anos do século XVI, e supostamente formado como escultor por volta de 1520 (Gonçalves, 2020 p. 114). Segundo Souza (1907) João de Ruão terá sido um dos artistas chamados³⁰ por D. Manuel, juntamente

²⁸ Termo utilizado quando *em nossa opinião, expressa através do parentético, a obra é provavelmente da autoria deste artista. Embora a escultura nunca tenha sido estudada e não tenha bibliografia associada, chegamos a essa conclusão por comparação com outra(s) peça(s) que, documentalmente, ou por consenso da crítica, estão atribuídas ao escultor.* (Carvalho, 2004 p. 77)

²⁹ Termo utilizado para *uma obra de um escultor não identificado, executada na oficina do artista, inspirada em algumas das formas características do mestre, mas não necessariamente sob a sua direção* (Carvalho, 2004 p. 77).

³⁰ *Quando D. Manuel deliberou reconstituir a igreja e mosteiro de Santa Cruz fez vir de França uma plêiade brilhante de architectos e esculptores, cheios de originalidade e de talento, com uma larga sciencia da technica*

com Nicolau Chanterene (Nicolau Francez), para a grande reforma no Mosteiro de Santa Cruz de Coimbra, juntamente com outros arquitetos e escultores já iluminados pelo ideal renascentista (Souza, 1907 p. 2). Assim sendo, colocar-se-ia o ano da sua chegada até 1521, ano em que terá falecido D. Manuel I. No entanto, desconhece-se qualquer registo sobre ano da sua vinda, ou da sua atividade antes de 1528; neste ano já se encontrava na Atalaia (próximo de Tomar), tendo acabado por viver e fixar a sua oficina em Coimbra, onde deve ter trabalhado até 1580.

Por altura da sua fixação em Coimbra, casou com Isabel Pires, filha de Pere-Annes (mestre Pêro), irmã de Marcos Pires e sobrinha de Jorge Afonso. (Correia, 1921 p. XIII)

João de Ruão era sobretudo escultor ou imaginário, porém, a sua atividade não se limitou à escultura, tal como muitos outros mestres na época, sendo também arquiteto (Desterro, 2008 pp. 156-157; Viterbo, 1904 pp. 424-425).

João de Ruão é considerado um dos artistas mais influentes do Renascimento em Portugal. Foi o escultor mais produtivo deste período, com atividade documentalmente conhecida em Coimbra durante cerca de 50 anos, assim como responsável pela formação de outros artistas escultores (Desterro, 2008 pp. 156-157; Gonçalves, 2011 p. 1). Integrou-se no mercado com João de Castilho e trabalhou ao lado dos escultores mais influentes do espírito renascentista e mais importantes da época, como Nicolau Chanterene (Gonçalves, 2020 p. 126).

As suas obras encontram-se não só nas Igrejas e Capelas da região de Coimbra (Góis, Cantanhede, São Silvestre) como em terras mais longínquas como Viseu, Guarda, Aveiro, Porto, Cintra, Óbidos, Borba, Portalegre, Vila Viçosa, Estremoz, entre outras.

João de Ruão deixou uma obra rica e variada, cheia de dificuldades técnicas capazes de deslumbrar os seus rivais e discípulos, e cheios do espírito renascentista que se recopiariam até fim do século (Gonçalves, 2020 p. 126).

Introduziu a profusão dos ornatos, a variedade de motivos mais opulenta, e a minúcia dos detalhes. Com olhar mais atento, podemos notar não só a preocupação do artista nos minuciosos detalhes, mas também a capacidade de animar a pedra, infundindo vida ao arredondado ondulante das figuras e panejamentos (Souza, 1907 p. 4).

d'arte e illuminados pelo bello ideal do Renascimento que ha muito dominava e engrandecia o espírito dos poços cultos. Esses artistas. Mestre Nicolao Frâcez, João de Ruão, Jaquez Loguim e Felipe Vduarte, que assim escriptos, rutilam com nítido fulgor nas páginas floridas das chronicas, depararam em Coimbra com um meio apto, inteiramente preparado com largos recursos para a formação d'uma grande e lumimosa escola artística (Souza, 1907 p. 2).

As peanhas em que poisam as figuras dos doutores são decoradas de delicadíssimos quadros em baixo-relevo, em que correm deliciosos grupos de creanças e animaes que revelam a graça e subtileza de João de Ruão na representação da infancia, fazendo destacar em poucos centímetros de superfície, sob o influxo magico do seu buril de decorador, fôrmas infantis, rechonchudas e frescas, tocadas do mais enternecido encanto. E, se os examinarmos detidamente, notaremos não a preocupação do artista em os detalhar até á miniatura, mas o amoroso cuidado de acariciar e animar a pedra, infundindo vida ao arredondado ondulante das figuras por meio de poucos mas seguros golpes, indispensáveis para fazer avultar a fôrma (Souza, 1907 p. 4).

No apêndice I, Capítulo 2.1, Comparativo Estilístico, página 143, apresentam-se algumas imagens com características formais e estilísticas idênticas, atribuídas a João de Ruão, podendo-se estabelecer paralelismos e perceber a mão do mesmo autor ou oficina.

Em relação à policromia da imagem de Santa Catarina, alguns dos pigmentos apontados como prováveis, eram caríssimos na época, como o vermelhão (cinábrio), azul ultramarino (mineral do lápis lazúli). Embora tenhamos presentes as repolicromias, é provável que ainda subsistam vestígios da policromia original.

No estudo *Esculturas de João de Ruão – classificação e caracterização através da análise de pigmentos*, às esculturas em pedra de Ançã de João de Ruão do Museu Machado de Castro (MNMC), verificou-se que os pigmentos usados nas primeiras camadas foram o azul ultramarino natural e vermelhão (cinábrio mineral) e folha de ouro (Gil, 2015 p. 22).

De facto, na imagem de Santa Catarina foi aplicada uma camada de base de cor azul na maior parte da sua superfície pétreia e que encontra neste estudo algum paralelismo, assim como a mesma tonalidade de azul pode ser observada em algumas obras atribuídas a João de Ruão no MNMC. Esta camada provavelmente teria como função criar uma certa unidade entre as diversas cores, conferindo-lhes alguma analogia, e que de certo modo ainda é uma técnica atualmente aplicada em Pintura.

2.1.4 O Encomendante

A caracterização das obras deve considerar um dos fatores importantes da sua produção, sabendo-se que a liberdade criativa não era normalmente permitida aos artistas, e o encomendante além de estar na origem da criação da obra, tinha um papel ativo e decisivo. O conhecimento do encomendante determina a qualidade da obra e o seu valor histórico-artístico. Desconhecendo-se qualquer registo de encomenda, de aquisição, ou de doação, ou data de produção das obras, tentar encontrar o possível encomendante pode auxiliar a estabelecer um período de produção.

Sabemos que as Igrejas beneficiaram de um continuado mecenato, impulsionado pela fé e patrocinado por diversas instituições e personalidades, e que grande parte das encomendas destas instituições ou individualidades, tinham o intuito de serem doadas.

Considerando a qualidade artística das obras (Senhora do Leite e Santa *Catarina*), e a importância arquitetónica e retabular das Igrejas de onde são provenientes, põe-se a possibilidade de mecenato ou terem sido encomendadas por um grande Senhor de Abrantes. Nesse sentido, fazemos uma brevíssima referência aos Almeidas, evidenciando alguns aspetos que entendemos serem fundamentais, para se perceber, ainda que de modo superficial, a enorme relevância social, política e económica, que esta família teve naquele tempo.

- D. Diogo Fernandes de Almeida (c.1380-1450), filho do alcaide-mor de Abrantes, Fernando Álvares de Almeida (o fundador da casa dos Almeidas), logo em 1415, participou na conquista de Ceuta. Foi vedor da fazenda e do conselho dos reis D. Duarte e de D. Afonso V. Foi armado cavaleiro, aio e reposteiro-mor do rei D. Duarte (Silva, 2005 p. 15) Devido à sua proximidade e serviço aos reis, obteve inúmeras doações de bens, mercês e rendas. (Morato, et al., 2002 p. 189) As mais importantes situavam-se em Abrantes e áreas adjacentes de Constância e Sardoal, mas possuía propriedades em Santarém, Torres Novas, Alenquer e na Região de Lisboa. Os Almeidas foram uma das famílias de maior relevo no país (Almeida, 2010 pp. 16-19) e devota. Como consta no seu epitáfio, *foi homem de grande devoção, tendo mandado edificar e ornamentar a Igreja de Nossa Senhora*.

- D. Lopo de Almeida (1416-1486), filho de D. Diogo Fernandes de Almeida, foi armado cavaleiro, vedor da Fazenda, alcaide-mor (1469) de Abrantes, Constância e Torres Novas, senhor do Sardoal, Mação e Amêndoa. Senhor de Abrantes em 1471; 1.º Conde de

Abrantes (1476) e confirmado por D. João II em 1482 (Silva, 2016 p. 41). Foi considerado o fidalgo com maior destaque no seu tempo. Serviu vários reis e soube adaptar-se às várias conjunturas, tendo ocupado os mais altos cargos da governação. Teve presença em acontecimentos fulcrais do reinado de D. Afonso V e de D. João II. Na Expansão, foi o primeiro português a chegar ao Rio do Ouro (1436), participou nas conquistas de Alcácer-Ceguer (1458), Arzila e Tânger (1471) e em missões diplomáticas a Itália, Alemanha e Catalunha. Recebeu inúmeras doações, tendo a posse das rendas de moinhos, de lagares de azeite, azenhas de pão, direitos, tenças, moradias e privilégios herdados do seu pai e avô. O seu vasto património espalhou-se pelo Ribatejo e Alentejo. Em Abrantes fundou o Hospital do Salvador (Almeida, 2010 p. 69). Foi homem de armas, descobridor, empresário, diplomata, possuidor de grande cultura e amante das Artes (Silva, 2005 p. 15).

Alguns filhos de D. Lopo de Almeida também se destacaram significativamente:

- D. João de Almeida (1443-1512), foi 2.º Conde de Abrantes (1486); as grandes obras de remodelação da Igreja de Santa Maria do Castelo (atual Museu D. Lopo de Almeida) foram realizadas no seu tempo (início de Quinhentos).

- D. Francisco de Almeida (1457?-1510), foi 3.º Conde de Abrantes e senhor do Sardoal primeiro vice-rei da Índia e fundador do Estado Português da Índia em 1505. Além do papel importante que desempenhou em prol dos Descobrimentos, foi grande militar, chefe naval e diplomata (Serrão, 2005 p. 22; Pereira, 2005 p. 99). Em 1494 D. Francisco de Almeida e os dois irmãos (D. Pedro e D. Fernando), mediarão o Tratado de Tordesilhas que põe fim ao conflito entre Portugal e Castela (Silva, 2016 p. 43).

- D. Jorge de Almeida³¹ (1458-1543), bispo de Coimbra, 2º Conde de Arganil, grande vulto do Renascimento (Silva, 2005 p. 15); grande abertura mecénática e fomentador de grandes obras na Sé e diocese de Coimbra: o retábulo gótico de talha dourada (1503-1508), a Porta Especiosa(1508), o altar de S. Pedro, entre outras (Santos, 2010 p. 60).

Sob o mecenato de D. Jorge de Almeida, as paredes da capela-mor da Igreja de Santa Maria do Castelo em Abrantes, foram integralmente revestidas por azulejos hispano-árabes de corda seca e aresta. Estes foram encomendados a uma oficina em Sevilha, em 30 de outubro de 1503. Foi *figura destacada do mecenato artístico em Portugal ao longo de toda a*

³¹ (...) foi a figura marcante do Renascimento conimbricense, numa altura de mudanças e em que se começava a vislumbrar uma nova cultura visual. Sempre apresentou proximidade às correntes humanistas do renascimento que a sua atuação na diocese de Coimbra e abertura mecénática a sua não deixam de traduzir (Santos, 2010 p. 60).

primeira metade do século XVI. O Bispo D. Jorge de Almeida constituiu um dos melhores exemplos da diversificação e mesmo de um claro ecletismo da encomenda, não apenas no que respeita às tendências artísticas em presença, mas também no que concerne aos diferentes níveis de complexidade e de custo das obras(Pereira, 2005 pp. 99-100)

- D. Fernando de Almeida (1467-1500), ocupou o bispado de Ceuta;
- D. Diogo Fernandes de Almeida³² (c.1450-1508), monteiro-mor do rei D. João II, general dos mares da África e alcaide-mor de Torres Novas, cavaleiro da Ordem de Malta, foi 6º Prior do Crato;
- D. Pedro da Silva, (c.1455-1512), foi comendador da Ordem de Avis. (Almeida, 2010 p. 69)
- D. Lopo de Almeida II (? - c.1530) filho primogénito de D. João de Almeida é nomeado pelo rei como 3.º conde de Abrantes (1512) (Silva, 2016 p. 48).
- D. António de Almeida (1500-1556) em 1534, voltaram à geração do 3.º Conde, o senhorio e a alcaidaria (Silva, 2005 p. 16).
- D. Miguel de Almeida (1559-1656), bisneto do 2.º conde, foi o 4º conde e último.

No caso da Nossa Senhora do Leite ter sido encomendada por um senhor de Abrantes, e considerando a sua atribuição autoral ao mestre João Afonso, e tendo como referência, a datação da Virgem do Leite de Penha Garcia (1469) (ver estudo comparativo, capítulo 2.1.3.1, p.37), podemos apontar D. Lopo de Almeida (1416-1486), como o mais provável encomendante. Apesar de só vir a ser nomeado Senhor de Abrantes e 1.º Conde de Abrantes em 1476, era já um homem importante: amante das artes, vedor da Fazenda, conselheiro régio e indigitado alcaide-mor de Abrantes desde 1452 (Silva, 2016 p. 38).

D. João de Almeida aponta-se como pouco provável, porque passou a ser 2.º Conde de Abrantes apenas em 1486 e o mestre João Afonso terá trabalhado entre 1439 e 1469.

Para a imagem do Profeta, apresentamos como possíveis encomendantes, D. João de Almeida (1443-1512) se a obra tiver sido produzida na primeira década de quinhentos e D. Lopo de Almeida II (? - c.1530) 3.º Conde de Abrantes, se a obra tiver sido produzida entre 1512 e 1530.

³² Tem o mesmo nome que D. Diogo Fernandes de Almeida (c.1380-1450), filho de Fernando Álvares de Almeida

Quanto à imagem de Santa Catarina apresenta-se como provável encomendante, D. António de Almeida (1500-1556) senhor de Abrantes e alcaide mor, entre 1534 e 1556. Como provável mecenas das imagens, apresenta-se D. Jorge de Almeida (1458-1543), bispo de Coimbra, e no caso da imagem de Santa Catarina como único possível, considerando o seu período de vida e o tempo que João de Ruão supostamente trabalhou em Portugal (1528-1580). Nesse caso, a imagem de Santa Catarina poderia ter sido produzida entre 1528 e 1543.

3 CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS E TÉCNICAS

3.1 SUPORTE

Mediante a observação macroscópica dos suportes do conjunto escultórico, verifica-se que as texturas são idênticas às da pedra de Ançã (um calcário calcítico³³ subcristalino³⁴, de acordo com a sua classificação petrográfica) especialmente o de Santa Catarina. Este tipo de calcários são comuns nas orlas sedimentares das áreas ocidental e meridional em Portugal. Segundo Ramos & Moura (2007) a pedra de Ançã é *um calcário de cor clara, branco-amarelado, compacto e homogêneo, de granulado muito fino, bioclástico e calciclástico, de tendência oolítica*³⁵, e com cimento micrítico³⁶ (Ramos, et al., 2007 p. 49). As principais pedreiras onde é extraída, situam-se na região entre Ançã e Portunhos e estendem-se até Outil, concelho de Cantanhede, no distrito de Coimbra. Todavia a pedra de cada região possui características que as diferenciam como a porosidade, conteúdo de argila, dolomite, quartzo, resistência mecânica, absorção de água, e dureza (Trindade, et al., 1998 pp. 5-6). Os calcários são rochas sedimentares com composição superior a 50% de carbonato de cálcio (CaCO_3), formados pela precipitação química (inorgânicos) e/ou bioquímica (orgânicos carbonatados), em bacias de sedimentação. Na sua formação podem associar-se a elementos clásticos como fragmentos de rochas, minerais, conchas ou outros. Os calcários tal como outras rochas sedimentares, são compostos por estruturas estratigráficas dispostas por camadas.

A textura dos calcários classifica-os de acordo com a proporção dos componentes clásticos associados: constituintes detríticos ou terrígenos (quartzo, feldspatos, argilas transportadas pelas águas), aloquímicos (conchas, agregados de carbonato) e ortoquímicos (formados pela precipitação química dos elementos em solução nas águas de rios e oceanos).

Os calcários ornamentais portugueses são constituídos principalmente por calcite (CaCO_3), sendo muitas vezes o único mineral existente (por exemplo calcário de Lioz). A pedra de Ançã é constituída por 99% de calcite e 1% de minerais argilosos (Ramos, et al., 2007 p. 50).

³³ Os calcários estão classificados de acordo com as proporções de calcite e dolomite. O calcário calcítico tem uma percentagem igual ou superior a 90% de calcite (Ramos, et al., 2007 p. 47).

³⁴ Subcristalinos são constituídos principalmente por cimento micrítico e por vezes espatizado (Ramos, et al., 2007 p. 49).

³⁵ Agregados de carbonato, de estrutura radiada ou concêntrica.

³⁶ A micrite corresponde a calcite microcristalina de grão ultrafino (inferior a 4 μm), formada por precipitação química em bacias de sedimentação (Ramos, et al., 2007 p. 45).

Um dos fatores que influenciam a técnica de produção é a natureza da pedra. Ela possui características próprias que podem exigir diferentes metodologias na sua abordagem, ou mesmo ferramentas diferentes, que faz com que haja escultores especializados em determinados tipos de pedra (Rockwell, 1993 p. 8).

A classificação por parte do escultor é feita com base na sua experiência, ao contrário da forma analítica da classificação geológica. Ou seja, para um escultor podem existir diferenças significativas de trabalhabilidade entre o calcário de Lioz e de Ançã³⁷, mas do ponto de vista analítico eles são idênticos. Assim, para o escultor a classificação petrográfica é pouco importante. O que importa de facto é a disponibilidade da pedra (veja-se as oficinas perto de Ançã), o tamanho dos blocos que se podem obter, o uso que lhe vai ser dado e as características ou potenciais da pedra. As variedades mais brandas foram sempre mais apreciadas para trabalhos escultóricos e ornamentais, por permitirem executar formas e pormenores de grande detalhe e minúcia. Por outro lado, as características físicas também são importantes, sendo intrínsecas da sua formação geológica, como a dureza, a textura, a cor, e o comportamento face às ferramentas (Rockwell, 1993 pp. 15-16).

Quanto aos métodos e técnicas utilizadas antigamente, não temos um conhecimento profundo, contudo, a obra em si, pode auxiliar e constituir-se como um documento autêntico quando bem compreendido. A obra ostenta na sua superfície um conjunto de sinais e marcas que ao serem bem interpretados, podem revelar informações sobre as técnicas utilizadas no processo de produção, especialmente se as obras estiverem parcialmente incompletas, como se verifica no conjunto escultórico em estudo. Por vezes, o problema maior que se coloca, não é a evidência dessas marcas, mas sim a correta identificação e interpretação das mesmas. Algumas marcas ainda as podemos associar facilmente às ferramentas que foram utilizadas, como foram usadas e porque foram seleccionadas (ponteiro grande, escopro de dentes, escopro liso, escopro curvo, escopro curvo pequeno, ponteiro fino, entre outras). Estas não têm sofrido alterações significativas desde há cerca de dois mil anos, independentemente das variantes históricas, culturais ou geográficas. As alterações foram ao nível da sua natureza material e a sua adaptação a novas ligas metálicas. Algumas apenas variaram no seu tamanho (Rockwell, 1993 p. 5).

³⁷ A pedra da orla de Coimbra varia entre pedreiras e dentro da mesma pedreira, de estrato para estrato. A pedra também varia de dureza (e consequente afabilidade de corte e modulação) e durabilidade. De modo geral, a pedra cinzenta ou cinzento-azulado é mais dura e compacta (Gonçalves, 2005 pp. 630-631).

A título de exemplo, mostramos algumas das marcas visíveis através de fotografia, às quais sobrepusemos as ferramentas que supostamente lhes deram origem (Figura 17 e 22). Podemos perceber que as ferramentas maiores são utilizadas inicialmente (ex. ponteiro grande) sendo aplicada uma força maior com menor inclinação, para retirar matéria de maior dimensão (Figura 18). À medida que o trabalho prossegue, vão sendo utilizadas ferramentas cada vez mais pequenas, com uma maior inclinação, com maior número de pancadas e menor força aplicada, com o objetivo de retirar pouco material de cada vez, até ao acabamento final (Figura 22). O acabamento final consiste em polimentos finais, revestimentos ou policromias.



Figura 18 Suporte com marcas de ponteiro.



Figura 19 Suporte marcado pelo escopro dentes

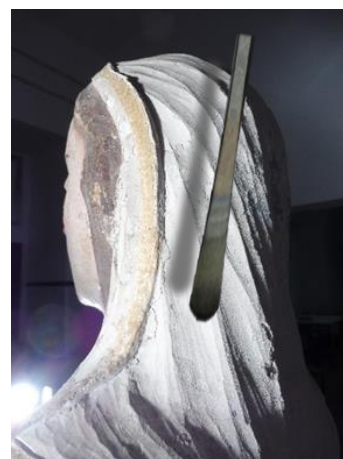


Figura 20 Detalhes efetuados com escopro curvo grande

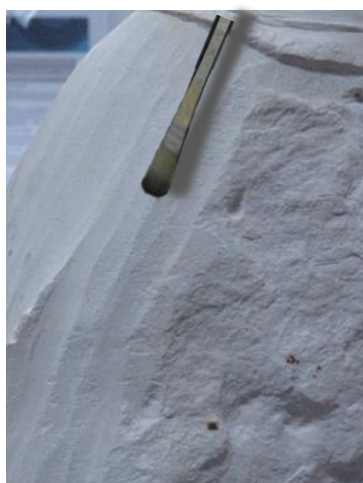


Figura 21 Detalhes efetuados com escopro curvo pequeno



Figura 22 Desbaste efetuado com escopro liso.



Figura 23 Detalhes ornamentais efetuados com um ponteiro fino

3.2 POLICROMIA

A policromia é uma camada ou camadas pictóricas com ou sem preparação que recobrem total ou parcialmente esculturas, elementos arquitetónicos ou ornamentais, tendo a finalidade decorativa ou de acabamento (González, et al., 2001 p. 613).

Esta refere-se à estrutura estratigráfica, desde a superfície do suporte até à última camada existente, tendo cada estrato funções e características definidas (López, 2011 p. 17), sendo que a técnica utilizada em suportes de madeira, também era utilizada em pedra.

As carnações referem-se à policromia do rosto e mãos (mais comum), que normalmente se encontram sobre a camada de preparação e que incluem por vezes, os cabelos. Estas podem ser opacas, polidas ou mistas. A técnica do polimento consistia em esfregar a tinta ainda fresca com uma bexiga, a qual adquiria um aspeto envernizado (González, et al., 2001 p. 615).

A policromia também tinha uma função protetora do suporte pétreo, sendo um facto de que aqueles que conservam ainda a policromia, apresentam um melhor estado de conservação (López, 2011 p. 18).

Segundo os tratados antigos, as técnicas e receitas para aparelhar o suporte eram variadas (para a encolagem, camada de preparação, bolo, *imprimatura* e mordentes); no caso dos suportes pétreos, a sua adoção podia depender da situação, como a humidade da pedra, temperatura ou humidade do ar, ou para retardar a secagem do mordente. Segundo Philippe Nunes a folha de ouro em dias de chuva, não ganhava lustro (Nunes, 1615 p. 92). Cennini Cennino por outro lado refere que com tempo húmido e ameno poderia aplicar-se quanto se quisesse, burnindo-se depois, mas não com o clima muito seco. No verão deveria aplicar-se a folha de ouro durante uma hora e na seguinte brunia-se, devido à perda de humidade do bolo. Se ficasse demasiado seco teria que ser humedecido com um pano húmido (Cennini, 1899 p. 113).

Os materiais utilizados eram o óleo de linho, verniz, clara e gema de ovo, verdigris, pó de tijolo, carvão ou vinho (Cennini, 1899 pp. 130;161-163).

As tintas eram constituídas por pigmentos (partículas finamente moídas) de compostos inorgânicos ou derivadas de compostos orgânicos (corantes) e por um aglutinante³⁸ (ligante);

³⁸ O aglutinante consiste numa substância com capacidade de manter a coesão entre os pigmentos e adesão com o suporte. Um aglutinante deve ter a capacidade de molhar os pigmentos e preencher todos os espaços vazios entre eles. (Villarquide, 2004 p. 28)

nos corantes era adicionada uma carga (lacas). O aglutinante desempenha um papel muito importante na estabilidade das tintas e tem como função ligar os pigmentos entre si e de aderência ao suporte, e ter propriedades de secagem, formando uma película sólida (Loon, et al., 2012 p. 224).

O tipo de aglutinante era de origem vegetal (colas como a goma arábica ou óleos secativos) ou animal à base de substâncias proteicas: cola animal, de peles, de ossos, de peixe, clara de ovo, gema de ovo, ou caseína (proteína do leite).

As tintas a têmpera³⁹ eram constituídas pelos pigmentos e uma emulsão de água, clara ou gema de ovo ou as duas misturadas. As receitas variavam de acordo com o suporte, porém a têmpera com gema de ovo era considerada de aplicação universal (Cennini, 1899 p. XXIII; 68;69). A secagem deste tipo de tinta é muito rápida e a mistura de tintas não é viável como na pintura a óleo, por isso a pintura é construída essencialmente a partir da justaposição de camadas pictóricas, até se adquirir a tonalidade pretendida. Após a secagem física, a secagem química continua a ocorrer por vários anos, pelo que esta ainda continua solúvel em água por um longo período de tempo (Loon, et al., 2012 p. 224).

Os óleos, principalmente o de linhaça, foram utilizados desde o século XV até à atualidade (Stuart, 2007 p. 30).

As policromias de Nossa Senhora do Leite e de Santa Catarina têm um aspeto mate, sem brilho, o que indicia que foram efetuadas através da técnica a têmpera.

3.2.1 A Encolagem

A encolagem consistia na aplicação de um filme adesivo aquoso, proteico, de origem animal (cola de pele ou de caseína, emulsão de ovo) sobre o suporte (Villarquide, 2004 p. 73). A pedra retém sempre alguma humidade e a encolagem tinha como função impermeabilizar a superfície pétrea e facilitar a aderência da primeira camada; especialmente no caso do gesso que não adere bem a superfícies absorventes (Cennini, 1899 p. 233). Uma pedra porosa também poderia adsorver o aglutinante da camada subsequente e pôr em causa a sua aderência, ou adsorver de modo diferenciado em função das irregularidades do suporte.

Por vezes, era misturada gema de ovo com a cola animal. Estes adesivos possuem boas características para este fim, no entanto, são suscetíveis ao ataque de micro-organismos. O

³⁹ Têmpera designa qualquer emulsão ou suspensão de pigmentos independentemente da composição da emulsão. (Masschelein-Kleiner, 1995 p. 61)

uso de cola animal como aglutinante de pigmentos era frequente, especialmente no ocre amarelo e terras (López, 2011 pp. 23-24).

O óleo normalmente de linho, também era muito utilizado com esta função, ou mesmo a goma-laca encontrada em algumas esculturas espanholas (López, 2008 p. 386).

3.2.2 Camada de Preparação

A aplicação da camada de preparação tinha como objetivo a regularização da superfície do suporte, tornando-a-perfeitamente lisa e ideal para a aplicação do bolo ou policromia, assegurando uma boa ligação. Permitia o isolamento, ao proteger a camada policroma da humidade do suporte, como já aconselhava Cennino Cennini no seu Tratado (Cennini, 1899 p. 163), impedir a adsorção dos aglutinantes das tintas pelo suporte pétreo (Pinna, et al., 2009 p. 13), proteger das variações de volume no caso de suportes em madeira, assim como, uma função estética, ao influenciar determinantemente na luminosidade das cores (Villarquide, 2004 p. 69).

Habitualmente a preparação branca é constituída por um ligante (normalmente o mesmo aplicado na encolagem), com adição de uma carga inerte de gesso (CaSO_4), cré⁴⁰ (carbonato de cálcio), branco de chumbo, ou combinados. As camadas de preparação à base de gesso possuem compostos como a anidrite ou bassanite e consoante o grau da sua presença são designados por *gesso grosso*⁴¹ ou por *gesso mate*. O gesso grosso, pela sua maior granulometria (tamanho do grão) conferia alguma irregularidade na superfície, pelo que era normalmente usado na primeira sequência de camadas. O *gesso sottile* ou *mate*, de textura mais fina, era então aplicado na segunda sequência de camadas (Antunes, et al., 2013 p. 58; Villarquide, 2004 p. 65; Cennini, 1899 pp. 95-96).

Na preparação para pintura a têmpera, podia ser utilizado como aglutinante, a cola animal, gema de ovo com óleo secativo, ou caseína⁴² (López, 2011 pp. 24-25). Embora designada frequentemente de preparação branca, esta podia colorida, dependendo do efeito final pretendido, uma vez que a cor da camada subjacente, influi no tom ou luminosidade final da policromia (Pinna, et al., 2009 p. 13). Normalmente eram aplicadas várias camadas de

⁴⁰ O uso dos pigmentos brancos, cré e o gesso, era praticamente limitado à camada de preparação do suporte, sendo que no século XV, o cré era geralmente utilizado no Norte da Europa e o gesso no Sul. (Cruz, 2004 p. 9)

⁴¹ As pinturas com a tipologia de gesso grosso abarcam um largo período, enquadrado entre os finais do século XV e todo o século XVI (Antunes, et al., 2013 p. 60).

⁴² A presença de caseína nas camadas de preparação exige especial atenção porque também pode ter origem nos repintes ou repolicromias (López, 2011 p. 25).

preparação branca. Após cada camada e depois de seca, recebia um polimento cuidado, antes da aplicação da camada seguinte. Nos cortes estratigráficos observados por MO, o polimento apresenta normalmente uma coloração mais escura (Antunes, et al., 2013 p. 57). Os tratados da época aconselhavam entre 5 a 12 camadas. O tratado de Cennino Cennini (que é uma referência importante neste estudo), refere que deviam ser aplicadas 4 ou 5 camadas de gesso grosso e depois de gesso mais fino (gesso mate ou sottile); podia ainda terminar com uma camada de branco de chumbo (Cennini, 1899 pp. 95-97; Nunes, 1615 p. 66) ou com um ligante de óleo ou cola animal, para reduzir a sua capacidade de adsorção (Antunes, et al., 2013 p. 57).

Porém, tem-se verificado que a regra nem sempre era seguida, dependendo da vontade do policromador, do grau de irregularidade da superfície ou do tipo de suporte.

Para a pintura a têmpera a camada de preparação poderia não receber imprimadura, ao contrário das pinturas a óleo (Nunes, 1615 p. 66). Por vezes, a camada de preparação não era aplicada nas esculturas pétreas, devido á superfície se encontrar suficientemente polida, ao contrário dos suportes em madeira (López, 2011 p. 24).

3.2.3 O Bolo e a Folha Metálica

Designa-se por bolo, uma pasta constituída por minerais argilosos de granulometria muito fina, com elevado teor em óxidos de ferro, aluminossilicatos e cola animal (normalmente de coelho), conhecida por bolo arménio ou bolo da Arménia. O nome deriva da sua origem, todavia, são conhecidas extrações destes minerais argilosos noutras regiões (Villarquide, 2004 p. 354).

Nas esculturas policromadas sobre madeira ou pedra, a camada de bolo era aplicada sobre a encolagem ou sobre a camada de preparação. As camadas aplicadas eram geralmente quatro e começavam por uma camada de bolo muito diluída, aumentando-se gradualmente a quantidade de bolo (Cennini, 1899 pp. 107-108). Esta tinha como função, tornar a superfície do suporte perfeitamente lisa e suave como a seda, e permitir uma boa aderência da folha metálica, mas sobretudo, para se conseguir alcançar a intensidade máxima do seu brilho metálico (Cennini, 1899 p. 240). Podiam ser utilizadas folhas metálicas de ouro puro muito finas (2-5 μm), ou ligas com cobre e prata, e aplicadas com adesivo proteico ou oleoso (Pinna, et al., 2009 p. 17). Talvez para acelerar o processo, por vezes, a camada de bolo era aplicada em toda a escultura, mesmo que a aplicação da folha metálica se restringisse apenas

a algumas áreas. No douramento a água humedecia-se a superfície do bolo e era aplicada a folha de ouro (Nunes, 1615 p. 68); Cennini, 1899 p. 113; Masschelein-Kleiner, 1995 p. 58). Em seguida era normalmente brunida (polida) com uma pedra dura polida (safira, esmeralda, rubi, topázio, granada ou ágata) ou com um dente de animal carnívoro (de cão, leão, lobo, gato ou leopardo) para a deixar mais lisa e brilhante, tal como já indicado no tratado de Cennino Cennini, no final do século XIV (Cennini, 1899 pp. 111-112).

No douramento com mordente, à base de óleo secativo, a folha de ouro adquire um aspeto mate. Philippe Nunes numa das receitas, ensina a fazer o mordente com óleo secativo, fervido com *cores baixas*⁴³. Se fosse adicionado um verniz ficaria ainda melhor (Nunes, 1615 p. 59). As cores mais comuns do bolo, são de cor vermelha, laranja, amarelo ocre ou castanho, selecionadas de acordo com o efeito ou tonalidade final pretendida no douramento ou prateamento. Como a folha metálica é extremamente fina, a cor do bolo influi na sua tonalidade. Segundo os tratados da época eram geralmente aplicadas 3 ou 4 camadas finas de bolo.

Nos suportes pétreos a folha de ouro podia ser aplicada diretamente sobre a sua superfície usando apenas cola (Pinna, et al., 2009 p. 117; Pinna, et al., 2020 p. 9) ou clara de ovo como mordente, como referido antigamente por Plínio e muito usado na Idade Média (Cennini, 1899 p. xxiv; Horie, 2010 p. 235), ou misturada com branco de chumbo (Cennini, 1899 p. 130). Mais rara é a utilização de suco de alho com branco de chumbo como mordente (Cennini, 1899 p. 132). Em seguida, podiam ser utilizadas técnicas decorativas de estofado, esgrafitado, ou puncionado, que se efetuavam na camada pictórica sobre a folha metálica. As diversas técnicas expõem a folha metálica, permitindo assim os típicos efeitos decorativos. Por vezes a técnica de estofado também se aplicava nos cabelos.

⁴³ Philippe Nunes dá a entender noutra parte do livro que as cores baixas se referem a cores de terra: [...] *E notay que a imprimidura não he outra cousa mais que terra de cintra, ou qualquer outra cor baixa, moyda com olio & Ievarà seu sequante* [...]

4 DIAGNÓSTICO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO

O diagnóstico do estado de conservação tem por base o estudo interdisciplinar prévio (González, et al., 2001 p. 614) que se desenvolveu: a caracterização das técnicas e materiais das obras e as suas alterações. A alteração dos materiais depende principalmente dos fatores intrínsecos (os materiais que foram utilizados, o modo como interagem entre si, ou envelhecimento natural), e extrínsecos (que dependem dos agentes externos, como, temperatura, humidade, poluição, luz, agentes biológicos, ação humana, entre outros). O conhecimento profundo das obras, apoiado pelos métodos de exame e análise, permitem efetuar um levantamento rigoroso dos danos e alterações, e identificar as causas e efeitos da degradação. O correto diagnóstico do estado de conservação, possibilita traçar uma metodologia de intervenção, que irá permitir travar os processos de alteração que conduzem à sua perda (González, et al., 2001 p. 618).

4.1 NOSSA SENHORA DO LEITE

4.1.1 O Suporte

Nas áreas que apresentam total perda da policromia (ao nível da camada de preparação), o suporte pétreo encontra-se visivelmente em bom estado de conservação. Encontram-se possivelmente em falta os resplendores de Nossa Senhora do Leite e do Menino, que estariam colocados no orifício que se encontra no topo das cabeças. Exibe alguma sujidade superficial, devido a acumulação de poeiras e/ou poluentes ambientais. Apresenta alguns danos, sobretudo lacunas volumétricas de pequena dimensão, que se situam no vértice da coroa do lado direito, na orelha da túnica do lado direito junto à peanha, na extremidade do dedo polegar direito e no anverso da base da peanha. No anverso da escultura são ainda visíveis danos como riscos e abrasões de origem mecânica (ICOMOS ISCS, 2008 p. 6; 32). Aparentemente, estes danos foram provocadas por impacto, manuseio incorreto, ou durante a deslocação e transporte da obra.

A superfície pétrea da metade superior do suporte mantém o aspeto liso original. A parte inferior apresenta uma ligeira rugosidade⁴⁴ e em especial na zona da peanha e áreas adjacentes. Estas alterações poderão ter sido provocadas por fatores intrínsecos ou

⁴⁴ O aumento da rugosidade corresponde a fases iniciais de erosão. Em superfícies originalmente polidas, esta fase designa-se por despolimento. Esta pode dever-se a processos químicos físicos e biológicos, a causas naturais ou de ações desadequadas como limpezas agressivas (ICOMOS ISCS, 2008 p. 30).

extrínsecos, como variações de temperatura e humidade relativa (HR) elevadas. No capítulo 4.2, faz-se uma breve alusão a estes fatores.

4.1.2 A Policromia

A policromia perdeu-se quase por completo, maioritariamente ao nível da camada de preparação, sendo por isso visível a quase totalidade da superfície do suporte pétreo. A policromia que ainda subsiste localiza-se principalmente na parte superior da imagem, sendo que a parte inferior apenas apresenta alguns vestígios. Encontra-se em mau estado de conservação, com depósitos de sujidade superficial, causados pela acumulação de poeiras e/ou poluentes ambientais.

Evidencia problemas de destacamento da policromia, que se verifica pela perda de pequenos fragmentos policromos. Esta encontra-se bastante fragilizada, e pontualmente com problemas de estalados. As carnações da Senhora e do Menino apresentam lacunas generalizadas ao nível do suporte. As áreas de douramento também evidenciam alguma fragilidade, com estalados e em risco de perda.

Os destacamentos verificam-se sobretudo, entre a camada de preparação e o suporte, e nos douramentos entre o bolo e o suporte pétreo, não sendo evidentes problemas de adesão ou coesão entre os diversos estratos. A perda de adesão ou de coesão do aglutinante usado na camada de preparação, pode ser uma das causas prováveis para o destacamento da policromia (Pinna, et al., 2009 p. 63). A perda de adesão do aglutinante pode ter origem em diversos fatores, como as variações de temperatura ou HR elevada, que gradualmente provocam alterações físicas e químicas do aglutinante. Estas alterações levam à perda das capacidades de adesão de coesão ou de elasticidade do aglutinante, resultando no seu destacamento. No caso de aglutinantes aquosos ou proteicos (cola animal, caseína, clara ou gema de ovo), estes também podem ser afetados por micro-organismos, porque contêm substâncias nutritivas favoráveis ao seu desenvolvimento. A deposição de sujidade ou poluentes na sua superfície, também podem dar origem interações químicas que provocam a deterioração da superfície policroma.

Os douramentos foram efetuados sobre uma camada de bolo. O bolo sendo constituído por argilas tem uma maior tendência para absorver a humidade, o que promove a sua deterioração. A policromia apresenta ainda indícios de tratamentos de fixação ao suporte pétreo.

4.2 PROFETA

A imagem do Profeta apresenta alguma sujidade superficial devido a acumulação de poeiras e/ou poluentes ambientais. O suporte pétreo encontra-se estável e em bom estado de conservação.

A imagem foi objeto de uma intervenção de conservação e restauro anterior, evidenciada pelo tratamento de consolidação e pelo preenchimento de fendas e fissuras do suporte pétreo, que continuam a contribuir para a estabilidade da obra. A massa de preenchimento utilizada encontra-se demasiado escurecida, provavelmente devido ao envelhecimento do ligante; embora continue a cumprir com a sua função, apresenta um problema estético.

A imagem evidencia os danos provocados por degradação acentuada no passado, com perda generalizada de material pétreo, sobretudo na metade inferior, causada por destacamentos em espessura, tendo perdido quase por completo os detalhes e formas esculpidas. Na zona superior, observa-se ainda desgaste superficial, possivelmente provocados por lixiviação ou erosão⁴⁵.

Pelo nível acentuado da degradação, supõe-se que poderá ter enfrentado condições ambientais adversas, possivelmente no exterior. Os danos que apresenta devem-se principalmente a fatores como temperatura e humidade.

Os ciclos sucessivos de aquecimento/arrefecimento são a causa primária de alteração dos materiais pétreos, por provocarem dilatações e retrações na pedra. O comportamento anisotrópico gera tensões diferenciadas, que resultam na quebra da sua microestrutura e agravado se estiverem presentes minerais com diferentes coeficientes de retração/dilatação. Consequentemente dá origem a vários problemas no material pétreo como microfissuras, fissuras, fraturas, desagregação granular, destacamentos, entre outros (S. Siegesmund, et al., 2000 pp. 178-181).

A porosidade da pedra além de a tornar menos resistente, torna-a mais ou menos suscetível aos fatores de degradação (Pinto, et al., 2008 pp. 82-83), permitindo que a água no estado líquido ou gasoso, penetre no seu interior, provocando a dissolução de minerais solúveis. Durante o processo de evaporação ou secagem, os sais dissolvidos recristalizam, com o consequente aumento de volume, gerando tensões que acabam por provocar a quebra de ligações na microestrutura. A água no interior dos poros com temperaturas muito baixas, pode congelar (temperatura variável consoante os sais em solução e pressão atmosférica);

⁴⁵ Perda da superfície original dando origem à suavização dos detalhes (ICOMOS ISCS, 2008 p. 30).

ao congelar sofre um aumento de volume significativo, provocando também tensões elevadas e quebra de ligações; com os ciclos sucessivos de gelo/degelo a estrutura da pedra vai ficando cada vez mais fragilizada, dando origem a microfissuras, fraturas e destacamentos, podendo evoluir até à completa desagregação (Aires-Barros, 2001 p. 35; Stambolov, et al., 1984 p. 37).

A erosão que a imagem apresenta pode ainda ser devida a chuva ácida e poluição atmosférica. A água da chuva torna-se ácida em contacto com poluentes atmosféricos gasosos como o dióxido de carbono (CO_2), óxidos de azoto (NO_x) e principalmente com o dióxido de enxofre (SO_2). A capacidade de se dissolverem na água, baixa o seu pH, tornando-a ácida (presença de ácido sulfúrico (H_2SO_4)) e capaz de reagir com materiais pétreos (Doehne, et al., 2010 p. 10). Os materiais pétreos como o calcário, são mais reativos à poluição ácida por serem compostos essencialmente por carbonato de cálcio, dando origem a processos de sulfatação (Doehne, et al., 2010 p. 29). A deposição destes poluentes na superfície dos calcários, convertem o carbonato de cálcio em sulfato de cálcio (solúvel), que posteriormente lavados pela água da chuva, origina uma contínua recessão da superfície (GeorgKaufmann, et al., 2007 pp. 2-13; Doehne, et al., 2010 p. 10).

4.3 SANTA CATARINA

4.3.1 O Suporte

Em geral o suporte pétreo encontra-se em muito bom estado de conservação. Apresenta alguma sujidade superficial do suporte, resultante da acumulação de poeiras e/ou poluentes ambientais. Apresenta alguns danos provavelmente de origem mecânica: lacunas volumétricas, situadas na zona do queixo, dedos da mão esquerda, extremidades do Livro e no manto.

A mão direita corresponde a uma reconstituição volumétrica em madeira policromada, e o braço esquerdo e o livro apresentam colagem de fraturas, decorrentes de uma antiga intervenção de conservação e restauro. O adesivo utilizado nas colagens parece ainda cumprir com a sua função, porém, adquiriu uma tonalidade demasiado escura de cor castanha, provavelmente devido ao seu envelhecimento. Verifica-se que foi aplicado de forma pouco cuidada, não se limitando às superfícies de colagem, pelo que coloca um problema de ordem estética.

Estes danos tiveram origem diversa, possivelmente provocados por queda, impacto, manuseio incorreto ou na deslocação e transporte da obra, no entanto, não devemos esquecer que era comum as mutilações nas imagens, devido ao vandalismo dos devotos (Souza, 1907 p. 4).

4.3.2 A Policromia

A policromia que ainda subsiste encontra-se em razoável estado de conservação. Apresenta depósitos de sujidade superficial, devido a acumulação de poeiras e/ou poluentes ambientais. Evidencia alterações de tonalidade e de transparência de uma camada adesiva, especialmente nas camadas pictóricas de azul-escuro e vermelho, provavelmente devido a humidade relativa elevada, ou a tratamentos de fixação/consolidação anteriores. A metade inferior da imagem perdeu quase por completo a policromia e douramentos, subsistindo de modo esparso alguns indícios. A policromia existente exhibe algumas lacunas, ao nível camadas pictóricas mais antigas. Apresenta alguma fragilidade e em risco de destacamento, que se verifica pela perda de pequenos fragmentos. Os destacamentos verificam-se entre a camada de preparação e a superfície pétrea. Provavelmente deve-se à perda de adesão do aglutinante da camada de preparação, uma vez que não são visíveis indícios de pulverulência da superfície pétrea (Pinna, et al., 2009 p. 63). Em geral, entre os diversos estratos da policromia, e mediante a observação macroscópica, não foram detetados problemas de adesão ou de coesão, exceto nas carnações. Nestas áreas, verifica-se o destacamento da repolicromia e com problemas de estalados. Os estalados são normalmente decorrentes do seu envelhecimento, tendo movimentos diferentes da camada subjacente (Villarquide, 2004 p. 62).

As carnações mais antigas (provavelmente originais) que são visíveis em algumas áreas devido à perda de repolicromia, apresentam uma melhor qualidade de produção e um bom estado de conservação. As variações de temperatura e HR poderão ser as causas prováveis no destacamento da policromia, repolicromias e estalados.

5 EXAMES E ANÁLISES REALIZADOS

A simples observação visual com luz visível, é claramente insuficiente para dar resposta a uma série de questões que se colocam perante uma intervenção de Conservação e Restauro, sendo necessário recorrer a outros métodos de exame e análise. Atualmente o conservador restaurador pode utilizar uma ampla gama de técnicas analíticas, que se tornaram fundamentais na prática da Conservação e Restauro.

Os métodos vão desde as técnicas laboratoriais de química analítica, aos métodos mais avançados, que usam as faixas do espectro eletromagnético não visível (radiação infravermelha, ultravioleta, eletromagnética, raios X, raios Gama, ou ressonância magnética), entre os quais, microscopia com luz polarizada, a difração de raios X (XRD), microscopia eletrónica de varrimento com espectroscopia de raios X (SEM-EDS), a espectroscopia de infravermelho (FTIR), fluorescência de raios X dispersiva de energia (EDXRF), ou ainda a espectroscopia de Raman.

Estes métodos permitem identificar os materiais presentes numa obra, através da determinação da sua composição química, análise da microestrutura, ampliação/visualização de imagens (Stuart, 2007 p. 72), caracterizar as técnicas de produção, detetar restauros antigos, ou a existência de produtos de alteração ou outras patologias. Estes também podem auxiliar a determinar as causas de degradação ou a travar os seus processos. Quanto mais completo for esse estudo, mais rigoroso será o diagnóstico do estado de conservação e por conseguinte permitir uma metodologia de intervenção de conservação e restauro mais adequada e controlada, e auxiliar na seleção de produtos ou materiais compatíveis, de modo a evitar reações adversas. O cruzamento dos resultados com outros estudos da obra, podem também auxiliar a situá-las no tempo, ou em questões relacionadas com a sua autoria ou autenticidade.

Neste capítulo apresenta-se apenas uma breve descrição das técnicas e dos exames e análises considerados necessários para o estudo dos bens a intervencionar, condicionados pela logística e peso das esculturas, assim como pelo seu estado de conservação e todos os riscos inerentes à sua deslocação (alguns quilómetros) ou ainda por aspetos legais.

Estes tiveram como objetivo a caracterização dos materiais, as técnicas de produção envolvidas e auxiliar no diagnóstico do estado de conservação das obras. Os resultados podem vir a dar um contributo essencial para o seu estudo e intervenção.

5.1 OBSERVAÇÃO E REGISTO FOTOGRÁFICO DAS OBRAS SOB LUZ VISÍVEL

Nesta primeira fase, a observação macroscópica possibilitou a obtenção das primeiras informações úteis sobre as obras a intervir (Stuart, 2007 p. 43). O registo fotográfico das obras sob luz visível, teve como objetivo documentar e registar o estado inicial em que se encontravam as obras, quando foram recebidas no Laboratório de Materiais Pétreos do IPT (Apêndice I, capítulos 1.4, 2.3, 3.2). Por outro lado, a fotografia permite ter uma melhor perceção dos danos ou patologias, da sua maior ou menor urgência de intervenção, ou da necessidade da utilização de outros meios para esclarecimento das questões que se podem colocar. A fotografia com luz rasante permite registar as irregularidades das superfícies ou da técnica de produção escultórica.

Durante o decorrer das intervenções e após a conclusão das mesmas, foram também realizados os registos fotográficos que permitem ver a evolução durante e após a intervenção (Apêndice I, capítulos 1.5, 2.4, 2.5, 3.3, 3.4). No futuro possibilitam a verificação dos tratamentos que foram realizados e o conhecimento dos materiais ou produtos utilizados (González, et al., 2001 p. 619).

5.2 EXAME COM LUPA BINOCULAR

A observação macroscópica foi complementada com os exames efetuados através de uma lupa binocular Leica MZ APO, que permitiram observar pormenores do estado da policromia. Estes exames permitem observar detalhes não identificáveis pela observação direta, como, a cor e constituição das camadas cromáticas, existência de vernizes e sujidades, examinar desgastes e destacamentos, aspetos relacionados com a deterioração, ou modificações ocorridas durante a intervenção (Stuart, 2007 p. 43).

5.3 EXAME DE FLUORESCÊNCIA VISÍVEL INDUZIDA POR RADIAÇÃO ULTRA VIOLETA

Neste estudo foram efetuados exames de fluorescência induzida por radiação ultravioleta (UV) às imagens de Nossa Senhora do Leite e de Santa Catarina. Estes tiveram como objetivo verificar a existência de intervenções anteriores, revelar a presença de repintes, adesivos, óleos ou vernizes envelhecidos ou mais recentes (Pinna, et al., 2009 p. 49; González, et al., 2001 p. 621), sendo efetuados os registos fotográficos.

Esta técnica é normalmente realizada na maioria dos estudos prévios, porque é aceite como uma técnica não invasiva e por não implicar a recolha de amostras. No entanto, as técnicas

não invasivas não são necessariamente inócuas, pelo que o risco/benefício deve ser tomado em consideração. A radiação UV produz alterações cumulativas nas cores e camadas de proteção, pelo que as obras devem ficar sujeitas a radiação, apenas pelo tempo estritamente necessário. Apesar dos riscos, as informações que proporciona são de uma enorme importância para o conservador restaurador e evita intervenções que se poderiam tornar desastrosas por falta dessa informação.

Para o efeito, submetemos as imagens à radiação através de uma lâmpada UV (vulgarmente conhecida por luz negra), sendo observada a sua fluorescência.

A radiação eletromagnética ao interagir com uma superfície produz efeitos diversos, em função do comprimento de onda da radiação e das características próprias dessa superfície. As cores que o olho humano observa numa determinada superfície iluminada por luz visível, depende do comprimento de onda da radiação visível e do modo como essa superfície reflete ou absorve esse comprimento de onda. O mesmo acontece quando uma superfície é submetida a radiação não visível, como a radiação UV (Ferreti, 1993 p. 53).

O que se observa não é a radiação UV, porque se situa dentro da faixa de comprimento de onda invisível ao olho humano (10nm-380nm), mas sim a luz visível fluorescente que é refletida, ou seja, uma radiação eletromagnética dentro da faixa de radiação visível (380nm-780nm) (Calvo, 1997 p. 103; Loon, et al., 2012 p. 294).

A fluorescência emitida depende da natureza de cada material e em alguns casos do seu estado de envelhecimento. Esta pode revelar por exemplo a distribuição da camada de proteção de uma pintura, o estado de conservação da obra (Egido, et al., 2013 p. 12; Loon, et al., 2012 p. 294), tratamentos de limpeza ou restauros antigos, dado que materiais recentes produzem fluorescências diferentes das de materiais envelhecidos (Carceléu, et al., 2005 pp. 2-3). Nem todos os materiais emitem fluorescência, mas quando se verifica, podem exibir cores ou intensidades de fluorescência diferentes. Por vezes é possível detetar materiais, pigmentos ou aglutinantes, com base na cor característica da sua fluorescência (Ferreti, 1993 pp. 55-56; Loon, et al., 2012 p. 295; Newman, 1998; Martin, 1998 p. 65; MacBeth, 2012 pp. 294-295; Stuart, 2007 pp. 75-77; Cosentino, 2015 p. 292).

5.4 OBSERVAÇÃO DE CORTES ESTRATIGRÁFICOS POR MICROSCOPIA ÓTICA

A observação dos cortes estratigráficos através da microscopia ótica teve como objetivo o estudo da policromia presente nas imagens de Nossa Senhora do Leite e de Santa Catarina. Este tipo de exame pode revelar técnicas adotadas na pintura, como a paleta de cores que o

artista utilizou, a ordem da sua aplicação ou mistura, a identificação de repintes, repolicromias, alterações ou patologias. Pode ainda auxiliar na identificação de pigmentos ou a sua natureza (forma, tamanho e cor das partículas), ou em questões de autoria ou datação (López, 2011 p. 20).

A realização deste tipo de estudos exige a recolha de microamostras. Estas são extremamente úteis pela informação que podem fornecer e por permitirem um diagnóstico mais rigoroso e uma metodologia de intervenção com os tratamentos mais adequados.

No procedimento da recolha das amostras teve-se presente a metodologia sugerida por Derrick, Stulik, & Landry (1999) e Ulrich Weilhammer (2008) para salvaguardar a integridade das obras: efetuar a sua recolha apenas quando absolutamente necessário; escolher criteriosamente a sua localização; ser representativa da área; e englobar todos os estratos sobre o suporte para se poder extrapolar os resultados; não causar danos estéticos na obra, sendo recolhidas em locais menos visíveis, ou em áreas já danificadas e; a quantidade ser apenas a estritamente necessária, para realização dos exames e análises (Derrick, et al., 1999 pp. 16-21; Weilhammer, 2008 p. 50; Wolbers, et al., 2012 p. 328).

As microamostras de policromia foram recolhidas em áreas de lacuna, através de bisturi cirúrgico, cortadas transversalmente à superfície, com cerca de 1 mm e coletadas em tubos herméticos Eppendorf® de propileno, que evitam a contaminação ou perda das amostras.

A identificação do local da recolha das mesmas, apresentam-se na Tabela 1 e no Apêndice II, página 123 e 150.

Tabela 1 Identificação das amostras recolhidas na imagem de Nossa Senhora do Leite

Nossa Senhora do Leite

Código	Descrição	Ponto de recolha
SL1	Carnações	Rosto da Senhora
SL2		Peito do Menino
SL3	Cabelos	Senhora
SL4		Menino
SL5	Coroa	Ouro
SL6		Fundo das cavidades
SL7	Vestes	Lençol do Menino (cinza)
SL8		Peito da Senhora
SL9		Manto da Senhora (vermelho)
SL10		Manto Senhora (azul)
SL11		Senhora Túnica cinza
SL12		Verso, manto senhora cinza/azul

Tabela 2 Identificação das amostras recolhidas na imagem de Santa Catarina

Santa Catarina		
Código	Descrição	Ponto de recolha
SC1	Carnações	Rosto, perto de lacuna do pescoço
SC2		Mão esquerda: dedo indicador, falange; perto da lacuna volumétrica
SC3		Mão direita (madeira): polegar, interior da mão falange/falanginha
SC4	Lábio	Tubérculo superior adjacente à lacuna
SC5	Cabelo	Lado direito, junto a lacuna
SC6	Vestes	Véu; lado direito, topo
SC7		Túnica (azul escuro)
SC8		Gola (peito)
SC9		Manto (vermelho)
SC10		Manto (barra dourada)
SC11		Sapatos (preto)
SC12		Túnica (cinza)
SC13		Manga (cinza, mão de madeira)
SC14	Livro	Páginas
SC15		Capa
SC16	Peanha	Peanha

As microamostras foram englobadas em resina epóxida, e após o endurecimento foram polidas numa das suas superfícies, até se obter um corte transversal das mesmas.

Posteriormente, os cortes estratigráficos foram observados por microscopia ótica (MO), com ampliações de 40x e utilizado um microscópio ótico Olympus® CH3, com dispositivo fotográfico digital acoplado e efetuados os devidos registos fotográficos, que se apresentam no apêndice II, capítulo 1.7.

As amostras podem ser guardadas para estudos futuros, sem haver necessidade de recorrer novamente à obra (Egido, et al., 2013 pp. 14-16).

5.5 ANÁLISE DE FLUORESCÊNCIA DE RAIOS X

A fluorescência de raios X (XRF), é uma técnica de análise elementar não invasiva, que pode ser usada na identificação de materiais inorgânicos (González, et al., 2001 p. 622; Stuart, 2007 p. 234), todavia, não necessariamente inócua, uma vez que a radiação pode provocar algumas alterações em materiais orgânicos (Cotte, et al., 2010 p. 708). Esta técnica realiza-se diretamente sobre uma superfície, sem necessidade de recolha de amostras, o que a torna particularmente útil no estudo de obras de arte.

O espectrómetro de XRF usa um tubo de raios X que emite fotões de raios X e que vão interagir com os átomos presentes na amostra. Quando um fotão de raios X colide com um eletrão das orbitas mais internas de um átomo da amostra, e tem energia suficiente para

superar a energia da ligação do eletrão ao átomo, o eletrão pode ser removido. Para o átomo se estabilizar, um dos eletrões das orbitais de nível superior que possuem maior energia, vai ocupar o espaço livre do nível inferior. Para a ocupar necessita de menos energia, *libertando-se* do excesso de energia na forma de um fóton de fluorescência de raios X, sendo que, a energia emitida é igual à diferença energética entre os dois níveis orbitais envolvidos na transição. Num átomo podem existir vários níveis orbitais e os valores das energias de transição entre os diversos níveis, são precisos e característicos desse átomo.

Por conseguinte o instrumento de XRF regista o número de fótons que atingem o detetor e a sua energia de transição que se traduzem num espectro, onde são representados picos com a intensidade da radiação, em função da sua energia. A comparação desses valores de energia com valores de referência, permite identificar os elementos químicos e determinar a composição elementar dos materiais (Bezur, et al., 2020 pp. 17-18; Saraiva, et al., 2014 pp. 117-118; Stuart, 2007 pp. 234-235; Ferreti, 1993 pp. 11-15)

No presente estudo, as análises de XRF tiveram por objetivo caracterizar os pigmentos e cargas presentes nas policromias (análise qualitativa), das imagens de Nossa Senhora do Leite e de Santa Catarina, através da identificação dos elementos químicos.

Para a obtenção dos espectros foi usado um espectrómetro portátil de fluorescência de raios X por energia dispersiva (EDXRF) de alto desempenho, da marca Bruker®, modelo S1 TITAN 600, que permite a análise elementar desde o magnésio (Mg) ao Urânio (U). O sistema é composto por um tubo de raios X, com ânodo de Ródio (Rh) de 4W, 15-50kV, 5-100 μ A, detetor de deriva de silício CUBE® SDD⁴⁶ (Silicon Drift Detector), com janela de Grafeno, abertura de 8 mm, com resolução superior a 145eV, e arrefecimento a ar.

De referir algumas dificuldades de análise que são inerentes às características deste tipo de equipamento: o ar que se situa entre a superfície a analisar e o detetor, dificulta a passagem da radiação de fluorescência para chegar ao detetor. Por conseguinte as radiações mais baixas, correspondente a elementos de baixo valor atómico, podem não alcançar o detetor, que neste instrumento são os elementos com número atómico inferior ao magnésio (número atómico 12); a variação da geometria interfere na intensidade dos picos (Markowicz, 2008 p. 22); o ânodo de Ródio dificulta a deteção de elementos que na tabela periódica se situam logo seguir a este elemento; picos de elementos referentes aos próprios componentes do

⁴⁶ Os detetores SDD permitem um desempenho mais eficiente na capacidade de contagem que os convencionais detetores de Si (PIN) (Potts, 2008 p. 9).

instrumento (Ti, Fe, Ni, Cu, Zn), também podem ser detetados (Bezur, et al., 2020 p. 34; 44); picos com energias de transição muito próximas, podem ficar sobrepostos por falta de resolução do detetor; sobreposição de picos, como acontece no caso do titânio e do bário que têm energias de transição coincidentes; os picos terem intensidade demasiado baixa, e não serem detetados (Bezur, et al., 2020 p. 19; 83); interferências causadas por picos de escape ou picos de soma (Markowicz, 2008 p. 24); a análise corresponder a uma mistura de materiais; o pXRF não deve ser usado para analisar sódio (Na) e no caso de magnésio (Mg) e alumínio (Al) é frequentemente problemático (Hegewisch, et al., 2021 p. 243); quando os tempos de medição são curtos, alguns elementos podem não ser detetados e outros apresentarem imprecisão de medição; quando as concentrações exibem valores demasiado baixos, ou referidos no instrumento como abaixo dos limites de deteção⁴⁷ (LOD), não devem ser considerados⁴⁸ (Hegewisch, et al., 2021 p. 160;164; Markowicz, 2008 p. 19).

Procurámos que as leituras com o portátil de XRF fossem efetuadas junto dos pontos onde se efetuaram a recolha das amostras, para um cruzamento de dados, no entanto, isso nem sempre foi possível devido às irregularidades da superfície pétrea, com espaços demasiado exíguos para se conseguir colocar o aparelho perpendicularmente e em contacto com a superfície⁴⁹. Nesses casos optou-se por fazer leituras noutros pontos que aparentavam ser da mesma natureza.

O software integrado faz uma leitura automática e em tempo real, indicando os elementos químicos presentes e a sua concentração. Porém, a calibração do instrumento está direccionada para ligas metálicas (muito utilizado por sucateiros e indústria mineira) e não propriamente para análise de policromias, suprimindo por exemplo a presença de cálcio.

Desconhece-se também se a deteção dos elementos correspondem a todos os estratos da policromia e se ainda do substrato pétreo, ou se apenas atinge uma camada superficial; embora se saiba que tipicamente corresponde a uma camada com 50 µm de espessura (Saraiva, et al., 2014 p. 119) e a camada policroma da Nossa Senhora do Leite varie entre os 100 e 370 µm e da Santa Catarina entre os 90 e 256 µm. Para a visualização dos espectros utilizou-se o software da Bruker Instrument Tools®, versão 1.8.0.136.

⁴⁷ Limite de deteção é o nível de concentração mais baixo que pode ser determinado. (Markowicz, 2008 p. 19) como sendo estatisticamente significativo a partir de um branco analítico

⁴⁸ Considera-se que estes valores obtidos através de instrumentos de XRF portáteis, não são totalmente adequados (Markowicz, 2008 p. 19).

⁴⁹ A superfície ideal deve ser plana e estar perfeitamente alinhada com o plano do instrumento (Potts, 2008 p. 8).

6 DISCUSSÃO DE RESULTADOS

6.1 NOSSA SENHORA DO LEITE

Suporte

Mediante a observação macroscópica ao suporte pétreo, verifica-se que a imagem de Nossa Senhora do Leite foi produzida em pedra calcária.

Segundo a análise de XRF ao suporte pétreo, realizado no anverso, os elementos químicos de maior concentração correspondem a Ca, Pb, Mg, Fe (Apêndice I, capítulo 1.8, Figura 114). De acordo com o expectável numa pedra calcária, maioritariamente constituída por calcite, o elemento Ca corresponde ao carbonato de cálcio (CaCO_3).

Encolagem

Nas carnações da Nossa Senhora do Leite, observa-se um filme de cor amarelada, entre a superfície do suporte pétreo e a camada subsequente, que se supõe ser referente à encolagem, embora seja pouco comum este filme ser macroscopicamente visível. O reduzido número de referências a esta camada, pode ser devido ao facto de a encolagem ser normalmente absorvida pelo suporte, dificultando a sua observação. Nas imagens das amostras SL1_1 e SL2_2 (lado da preparação) observadas por MO, também é visível este filme de cor amarelada. (Apêndice I, capítulo 1.7) Através da radiação UV, este filme também evidenciou uma fluorescência amarelada, assim como toda a camada pictórica das carnações; o que indicia a presença de cola animal ou ovo e que foi usado o mesmo aglutinante na camada subsequente. Segundo a literatura, a cola animal foi muito utilizada no pré-tratamento dos suportes pétreos (Pinna, et al., 2020 p. 4; Horie, 2010 p. 275).

Camada de preparação

Mediante o exame dos cortes estratigráficos da área das carnações, verifica-se que na amostra SL1, referente ao rosto da Senhora não é visível a camada de preparação, todavia, pode pôr-se a hipótese de não se ter conseguido recolher este estrato na recolha da amostra. Na amostra SL2, relativa ao corpo do Menino, esta camada apresenta-se de cor branca, textura fina e homogénea, sem cristais visíveis e também com uma espessura extremamente fina (cerca de 25 μm), o que indicia ter-se prescindido da utilização de gesso, e usado branco de chumbo, carbonato de cálcio, ou mistura de ambos. (Figura 24) Provavelmente, o facto

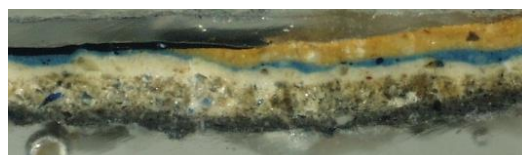
de não se ter utilizado gesso grosso, pode ter sido devido à superfície pétrea estar suficiente polida, sendo aplicado apenas uma camada extremamente fina.

Na área dos panejamentos, observam-se camadas de preparação com partículas de maior granulometria (amostras SL6, SL9, SL10, SL12 (Apêndice I, capítulo 1.7), que podem corresponder a gesso grosso, apresentando uma espessura variável entre 66 e 172 μm . Não são visíveis sequências de camadas de preparação do mesmo tipo, distinguindo-se apenas a camada de gesso grosso, da camada de gesso fino.

Por vezes é visível a aplicação de duas demãos finalizando com gesso fino, cré ou branco de chumbo, provavelmente sem polimento entre camadas, por não se observar um escurecimento na interface das duas demãos. Na amostra SL9, verifica-se que a primeira camada apresenta uma coloração acinzentada e escura, provavelmente por ter sido adicionado carvão, como refere o tratado de Cennino Cennini (Cennini, 1899 p. 162), ou devido à presença de pigmentos à base de chumbo que oxidaram e escureceram (Figura 25). Na análise dos espectros de XRF verificam-se picos correspondentes a chumbo, cálcio e enxofre, que poderão corresponder à camada de preparação, possivelmente constituída por gesso, carbonato de cálcio, branco de chumbo, ou mistura.



*Figura 24 Camada de preparação branca na amostra SL2
CF Vítor Gaspar*



*Figura 25 Camada de preparação cinzenta.. Amostra
SL9 CF Vítor Gaspar*

Carnações

Através da observação dos cortes estratigráficos por MO, verificamos que as amostras SL1 e SL2 referentes às carnações, apresentam um estrato opaco e compacto, de granulometria extremamente fina e homogênea, com partículas de cor vermelha que lhes conferem uma tonalidade rosada. Na espectrometria de XRF foram detetadas energias de transição dos elementos químicos, Ca, Pb, Fe, Hg, S, (Figura 26), que indicam as probabilidades de esta ser constituída por carbonato de cálcio ou gesso, com adição de branco de chumbo, vermelho ocre (Fe_2O_3) ou vermelho de chumbo (Pb_3O_4), sendo que o vermelhão⁵⁰ (HgS) é o único pigmento que possui o elemento de mercúrio.

⁵⁰ O cinábrio utilizado desde a antiguidade, foi sendo substituído pela forma sintética, o vermelhão, ainda assim extremamente caro, pelo que era utilizado nas áreas mais importantes, usando-se o mínio (vermelho de chumbo) por exemplo nas iluminuras, em locais de menor importância (Cruz, 2004 p. 7).

Esta camada provavelmente seria a base para velaturas e polimento. Philippe Nunes referia que se deveria ter a figura engessada, imprimada e os encarnados dados com encarnação leve, para que o polimento assentasse bem (Nunes, 1615 p. 60).

Através da fluorescência UV, verificou-se que esta camada apresenta a mesma fluorescência amarelada que a encolagem, o que indica que pode ter sido usado o mesmo aglutinante (cola animal ou ovo) (Figura 27).

O tratado de Cennini Cennino refere a utilização de gema de ovos de galinha de cidade (gema de cor clara) para as carnações de pessoas jovens e gemas de ovos de galinha de campo para pessoas idosas e de pele mais escura. (Cennini, 1899 p. 126) Os espectros de XRF referentes aos cabelos da Senhora apresenta picos relativos aos níveis de transição dos elementos Ca, Pb, Si, Mn, Fe, Au, Hg, S e dos cabelos do Menino Ca, Pb, Si, Mg, Fe, Au, Hg, S, Ti, (Apêndice I, Figura 204 e 205), o que coloca as possibilidades dos estratos serem compostos por gesso, carbonato de cálcio, branco de chumbo, vermelhão, vermelho ocre, ocre castanho e folha de ouro. Os picos referentes a alumínio (Al) têm intensidade demasiado baixa para se confirmar em absoluto o bolo Arménio, encontrando-se em zona de ruído.

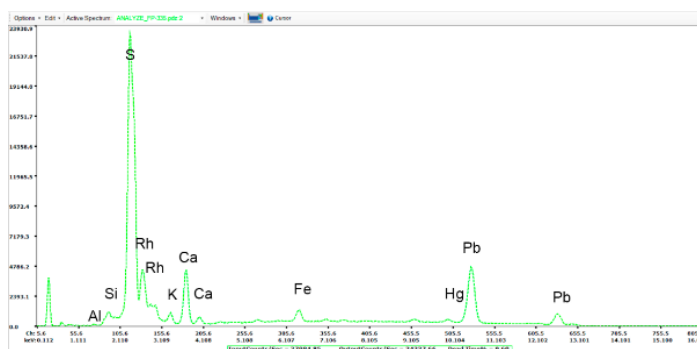


Figura 26 Elementos químicos detetados na amostra SL1. Identificação dos picos



Figura 27 Fluorescência de cor amarelada, observada nas carnações por radiação UV

Bolo e folha metálica

Nas estratigrafias observadas por MO, por vezes é visível um estrato, que pode corresponder a bolo arménio, nomeadamente nas amostras dos cabelos SL3, SL4 (Figura 28 e 29), da coroa (SL5), e nos panejamentos (SL6, SL7, SL8, e S11).



Figura 28 Corte estratigráfico do cabelo da Senhora (SL3) CF Vítor Gaspar



Figura 29 Corte estratigráfico do cabelo do Menino (SL4) CF Vítor Gaspar

Nos espetros de XRF, correspondentes às amostras SL3, SL4, são visíveis picos referentes ao silício e ferro, no entanto, o pico de alumínio encontra-se com uma intensidade demasiado baixa e em zona de ruído, para se poder afirmar categoricamente que será referente ao bolo arménio, e também considerando que eventualmente os valores podem advir do suporte pétreo ou dos componentes do espectrómetro. No entanto, o bolo arménio parece estar presente na técnica de estofado. Segundo Philippe Nunes, a técnica de estofado era sempre aplicada sobre ouro burnido (Nunes, 1615 p. 98). A folha metálica identificada como folha de ouro por XRF, é visível nos cortes estratigráficos SL3 e SL4 e provavelmente colocada sobre bolo arménio de cor vermelha, e nas amostras SL5 e SL7 possivelmente sobre bolo de cor castanho-escuro. (Apêndice I, Figura 85 e 93)

Nem sempre a folha de ouro ou folha metálica é perfeitamente visível nas imagens dos cortes estratigráficos, apesar da sua presença e do ouro ficar comprovada por XRF em algumas zonas.

Na coroa foram detetados os elementos Au, Ag e Cu (Apêndice I, Figura 118) que poderá indicar que a folha de ouro corresponde a uma liga com prata ou cobre, não sendo de excluir a presença de uma camada de folha de prata. Eventualmente o cobre pode corresponder a purpurina; na amostra SL5 com ampliação a 40x, observam-se partículas douradas. (Apêndice I, Figura 84)

Pigmentos Utilizados nos Estratos Pictóricos

Mediante a análise dos elementos químicos detetados através da espectrometria de XRF, os pigmentos possivelmente presentes na decoração polícroma são: branco de chumbo,

vermelhão, vermelho ocre, auripigmento⁵¹, amarelo ocre, úmbria, ocre castanho, realgar, azul de cobalto, azurite, azul da Prússia e azul de esmalte. Os pigmentos apresentam por vezes elementos químicos em comum, e a análise de XRF apenas nos permite apontar os pigmentos prováveis, ou seja, os que possuem esses elementos na sua composição química (detetáveis pelo espectrómetro de XRF, com número atómico superior ou igual ao magnésio).

Tabela 3 Resultados da análise de XRF

Nossa Senhora do Leite				
Resultados da análise de XRF				
Código	XRF	Localização	Elementos detetados	Materiais/pigmentos possíveis
SL1	335	Carnações	Ca, Pb, Fe, Hg	Cré, gesso, branco de chumbo, vermelhão, vermelho ocre, vermelho de chumbo
SL2	336			
SL3	337	Cabelos Senhora	Ca, Pb, Si, Mn, Fe, Au, Hg	Cré, gesso, branco de chumbo, vermelhão, úmbria, ocre castanho, folha de ouro
SL4	340	Cabelos menino	do Ca, Pb, Si, Mn, Fe, Au, Hg	Cré, gesso, branco de chumbo, vermelhão, ocre castanho, úmbria, vermelho ocre, vermelho de chumbo, folha de ouro
SL5	343	Coroa	Ca, Pb, Fe, Cu, Ag, Au, Hg	Cré, gesso, branco de chumbo, vermelhão, vermelho de chumbo, vermelho ocre, purpurina (Cu), folha de ouro, folha de prata ou liga de ouro com prata,
SL6	348	Abertura coroa	Ca, Pb, Mg, Fe, As	Cré, gesso, branco de chumbo, vermelho de chumbo, vermelho ocre, realgar
SL7	349	Vestes	Ca, Pb, Ti, Fe, Co, Cu, Hg	Cré, gesso, branco de chumbo, vermelhão, vermelho de chumbo, vermelho ocre, azurite, azul de cobalto
SL8	352		Ca, Pb, Si, Fe, Mn, As,	Cré, gesso, branco de chumbo, bolo, realgar, vermelho ocre, vermelho de chumbo
SL9	353		Ca, Pb, Fe, Co, Ni, As	Cré, branco de chumbo, vermelho de chumbo, vermelho ocre, realgar, azul cobalto
SL10	355		Ca, Pb, Mg, Fe	Cré, gesso, branco de chumbo, amarelo ocre, massicote, azul da Prússia
SL11	357		Ca, Pb, Fe, As, Hg	Cré, branco de chumbo, vermelho de chumbo, vermelho ocre, vermelhão, realgar, amarelo ocre
SL12	594		Ca, Pb, Hg, Fe, As	Cré, branco de chumbo, azul da Prússia, azul esmalte

⁵¹ O auripigmento é um pigmento de cor amarela de fórmula química As_2S_3 (sulfureto de arsénio) Não devia ser misturado com tintas que tivessem chumbo ou cobre na sua composição, sendo apontada pelo seu desvanecimento, (Cennini, 1899 p. 255) e o seu uso desaconselhado também na pintura a têmpera, por se tornar negro quando exposto ao ar. (Cennini, 1899 p. 39) Na Europa também não foi muito comum o seu uso em obras de arte, até finais do século XIX, no entanto, utilizado por exemplo por Tintoretto no *Retrato de Vincenzo Morosini* em 1580-1585, assim como o realgar. (FitzHugh, 1997 p. 49)

Por vezes os espectros apresentam intensidades de energia de transição muito baixas, como por exemplo no caso do cobre (Cu), dificultando a confirmação inequívoca da azurite⁵², agravado pelo facto de que na análise ao suporte pétreo, em zonas sem policromia, este elemento também foi detetado. Em alguns casos a observação por MO, pode ajudar a esclarecer algumas dúvidas. A azurite pode ser observada por MO nos cortes estratigráficos das amostras SL6 e SL9, que se reconhecem pelas partículas grosseiras e angulosas (Figura 30).

Esta característica deve-se ao facto de que não deveria ser demasiado moída, sob risco de perder a intensidade da cor⁵³. Na amostra SL6 também se podem observar partículas de cor verde, que indicia a transformação da azurite em malaquite, devido à oxidação do cobre na sua constituição, tornando-se de cor verde, o que não se verifica na amostra SL9 (Gettens, et al., 1993 p. 27).

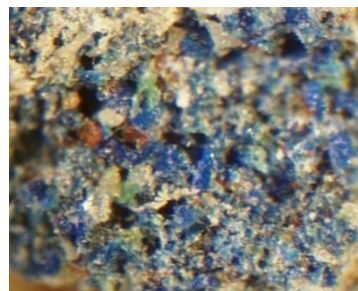


Figura 30 Amostra SL6, com ampliação 40x CF Vítor Gaspar

Dado o reduzido poder de cobertura da azurite, normalmente era precedido por uma camada de cor escura (negros ou azuis), para dar profundidade à cor. Esta técnica também era utilizada com o azul ultramarino; dado o seu fraco poder de cobertura, a camada opaca precedente é por vezes mais clara, podendo ser do mesmo pigmento misturado com branco ou vermelho, com a intenção de influenciar o tom final, e dependendo das necessidades (López, 2011 p. 28). A amostra SL7 (Figura 93) tem um estrato de cor azul, que possivelmente corresponde a azul de cobalto, devido às suas partículas de forma arredondada (Gettens, et al., 1993 p. 31), e também porque este elemento foi detetado na análise de XRF (Figura 120). No ponto SL10, apresenta-se o azul da Prússia como provável pela presença do elemento Fe no espectro de XRF. No reverso da escultura o pigmento azul pode corresponder ao azul de esmalte⁵⁴ devido aos picos referentes a Fe e As.

A sucessão de estratos pictóricos correspondem à técnica a têmpera segundo os tratados.

⁵² A azurite é um pigmento azul, de origem mineral. Trata-se de um carbonato de cobre com a composição química $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$. de (Gettens, et al., 1966 p. 95), geralmente associado na natureza à malaquite, $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$, o carbonato de cobre verde que é ainda mais abundante (Gettens, et al., 1993).

⁵³ Cennini Cennino referia que quanto mais moída fosse a azurite, mais fina ficava, no entanto, perdia a riqueza e profundidade da cor, mais apropriada para a decoração de panejamentos inclinados para o branco (Cennini, 1899 p. 48).

⁵⁴ O azul esmalte foi utilizado na Europa durante a Idade Média, possivelmente a partir do mineral esmalteite (CoAs_2) ou minerais associados como a eritrite ($[\text{Co}, \text{Ni}]_3\text{AsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ou cobaltite $(\text{Co}, \text{Fe})\text{AsS}$ (Muhlethaler, et al., 1993 p. 113).

6.2 SANTA CATARINA

Segundo a observação macroscópica ao suporte pétreo, a imagem de Santa Catarina foi produzida em pedra calcária. Na análise de XRF foram identificados os picos referentes ao elemento Ca, sendo este o constituinte maioritário da pedra calcária.

Camada de preparação

A camada de preparação quando visível nos cortes estratigráficos, apresenta-se com uma granulometria muito fina e homogénea e com espessura de 18 a 50 μm . Excetuam-se os cortes SC5, SC6, e SC15, que apresentam uma maior granulometria e uma espessura entre 76 a 123 μm . Normalmente, apenas se observa uma demão, que pode dever-se ao grau de acabamento da superfície pétreo, estando suficientemente lisa. Excetua-se a amostra SC6, que apresenta uma primeira camada de tom amarelado e translúcido, possivelmente respeitante à encolagem com cola animal e a camada posterior de granulometria fina. A preparação normalmente de cor branca, nas amostras SC5 e SC15 apresenta a adição de partículas de coloração alaranjada.

Carnações

Segundo a análise aos espetros de XRF, as carnações poderão ter sido efetuadas com carbonato de cálcio, gesso, branco de chumbo, vermelhão ou vermelho ocre, tendo sido detetadas energias de transição referentes aos elementos Pb; Fe; Hg; Al; S. (Apêndice I, Figura 200, 201, 202, 203)

A carnação mais antiga, segundo o exame estratigráfico por MO, apresenta-se de textura fina com alguma granulometria. Pela observação macroscópica da sua superfície, parece ter sido usada uma técnica de polimento que se efetuava esfregando a tinta como uma bexiga, ou aplicada clara de ovo no acabamento, para adquirir o aspeto liso e brilhante que ainda se verifica (Cennini, 1899 p. 135). À clara de ovo podia ainda ser misturado mel, açúcar ou goma, para prolongar a solubilidade ou para reduzir tensões durante a secagem, uma vez que o verniz à base de albumina tende a formar estalados.

Este tipo de verniz era também usado no restauro de pinturas e também utilizado como verniz temporário (Nicolaus, 1999 p. 314; Newman, 1998 p. 34).

Bolo e folha metálica

Nos cortes estratigráficos das amostras SC5, SC16, é possível observar que a folha metálica foi aplicada sobre uma camada de cor castanha, podendo tratar-se de bolo ou têmpera; nas amostras SC6, SC8, SC12, SC13 verificamos que foi aplicada sobre uma camada translúcida, possivelmente cola animal. Também nas amostras SC7, SC10, SC11 e SC14, os estratos de cor avermelhada provavelmente correspondem ao bolo arménio, no entanto, os espetros de XRF nem sempre nos permitiram comprovar efetivamente a sua presença, devido à baixa intensidade de alguns picos.

Através do exame com lupa binocular podemos observar uma camada vermelha e subsequente folha metálica, anterior à policromia ou repolicromias, que possui maior brilho que o dourado que se observa na camada exterior mais recente (Figura 31). Também podemos verificar que foi utilizada a técnica de estofado, vendo-se a folha metálica subjacente a uma camada pictórica de cor azul (Figura 32).



Figura 31 Sob a policromia observa-se folha metálica sobre uma camada vermelha



Figura 32 Observação do estofado através da lupa binocular

Os douramentos aplicados de modo profuso, são constituídos por folha de ouro, como indicam as análises de XRF, no entanto, alguns douramentos como por exemplo, na camada mais recente no debruado do manto, possivelmente são constituídos por purpurinas à base de cobre, uma vez que este elemento foi detetado por XRF (Apêndice I, figura 174). Macroscopicamente estes douramentos apresentam um aspeto mate e na observação das amostras por MO, observam-se partículas douradas (Apêndice I, capítulo 2.7).

Pigmentos utilizados nos estratos pictóricos

Através da espectrometria de XRF, foram identificados na policromia, picos característicos dos seguintes pigmentos: branco de chumbo, vermelhão, vermelho ocre, mínio, realgar,

úmbria, castanho Van Dyck, amarelo ocre, auripigmento, amarelo de chumbo e estanho, massicote, azurite, malaquite, azul de esmalte, azul da Prússia e terra verde (Tabela 4).

O pigmento preto utilizado na capa do livro e no calçado, poderá corresponder a negro de fumo ou carvão, uma vez que não foram detetadas energias de transição referentes ao fósforo (P) que é um elemento constituinte do negro de osso (amostra SC15).

Tabela 4 Resultados da análise de XRF

Santa Catarina				
Resultados da análise de XRF				
Código	XRF	Localização	Elementos detetados	Materiais/pigmentos possíveis
SC1	359	Carnações	Ca, Pb; Fe; Hg;	Cré, gesso, branco de chumbo, vermelhão, vermelho ocre, minio
SC2	360		Ca, Pb; Fe; Hg;	Cré, branco de chumbo, gesso grosso, vermelhão, vermelho ocre, minio
SC3	361	Mão madeira	Ca, Pb; Fe; Hg; Al; S	Cré, gesso, branco de chumbo, vermelhão, vermelho ocre, minio
SC4	362	Lábio	Ca, Pb; Fe; Ni; As; Hg	Cré, gesso, branco de chumbo, vermelhão, minio, vermelho ocre, realgar
SC5	363	Cabelo	Ca, Pb; Si; Mn; Fe; Hg	Cré, gesso, branco de chumbo, vermelhão, minio, úmbria, castanho Van Dyck,
SC6	364		Ca, Pb, Fe, Hg, S	Cré, gesso, branco de chumbo, vermelhão (não visível), minio, amarelo ocre
SC7	365	Vestes	Ca, Pb; Fe; Cu; Hg	Cré, gesso, branco de chumbo, vermelhão, vermelho ocre, minio, azurite, malaquite
SC8	368		Ca, Pb, Si; Fe	Cré, gesso, branco de chumbo
SC9	369		Ca, Pb, Fe, Ni, As, K	Cré, branco de chumbo, amarelo ocre, vermelho ocre, minio, realgar, terra verde
SC10	371		Ca, Pb, Si, Fe, As, Ag	Cré, gesso, branco de chumbo, vermelhão, minio, vermelho ocre, auripigmento, massicote, amarelo ocre, prata
SC11	373		Ca, Pb, Mn, Fe, Zn, As, Hg	Cré, gesso, branco de chumbo, vermelhão, vermelho ocre, minio, realgar, úmbria, amarelo ocre
SC12	375		Ca, Pb, Mn, Fe,	Cré, gesso, branco de chumbo, úmbria
SC13	377	Punho madeira	Ca, Pb, Mn, Fe, Hg	Cré, gesso, branco chumbo, vermelhão, minio, úmbria
SC14	378	Livro	Ca, Pb, Mg, Fe, Ag, Hg	Cré, gesso, branco de chumbo, vermelhão, vermelho ocre, minio, folha de prata, bolo arménio
SC15	379		Ca, Pb, Mn, Fe, Ni, Cu, Sn, Hg	Cré, gesso, branco de chumbo, vermelhão, minio, amarelo de chumbo e estanho, úmbria, malaquite, azurite, negro de fumo ou carvão
SC16	380	Peanha	Ca, Pb, Mn, Fe, Ni, As, K	Cré, branco de chumbo, minio, vermelho ocre, realgar, úmbria, malaquite, azul esmalte, azul Prússia

Uma vez que o enxofre (S) faz parte da constituição de alguns pigmentos, pode colocar-se em questão a presença de gesso na camada de preparação, todavia, verificamos que na

análise XRF do ponto SC8, apresenta-se uma forte possibilidade do elemento S, apenas poder pertencer ao gesso (espectro 368 em apêndice I, capítulo 2.8).

Pela análise dos espectros de XRF, o vermelho dos lábios parece estar de acordo com a técnica utilizada na época. Segundo Jorge Rivas López, era frequente usar-se vermelho de chumbo (mínio) e vermelhão, em mistura ou em estratos sobrepostos. Também frequente a combinação de mínio com vermelho ocre, ou a aplicação de laca vermelha sobre mínio ou vermelhão (López, 2011 p. 29).

A sucessão dos estratos pictóricos também estão de acordo com os tratados para a técnica a têmpera.

6.3 INTERVENÇÕES POSTERIORES À EXECUÇÃO DAS OBRAS

Através da observação macroscópica foram detetadas intervenções de conservação e restauro. Na imagem da Nossa Senhora do Leite pareceu evidente a existência de repolicromia ou repinte dos douramentos na coroa.

Na imagem de Santa Catarina foram detetadas as colagens da mão e do livro e a reconstituição volumétrica da mão direita em madeira. Os métodos de exame e análise vieram por em evidência a extensão dos tratamentos não observáveis pela simples observação macroscópica. A fotografia com luz rasante e a fluorescência de UV, expuseram antigos tratamentos de fixação da policromia (Figura 33 e 34), e que não foram perceptíveis na Nossa Senhora do Leite.

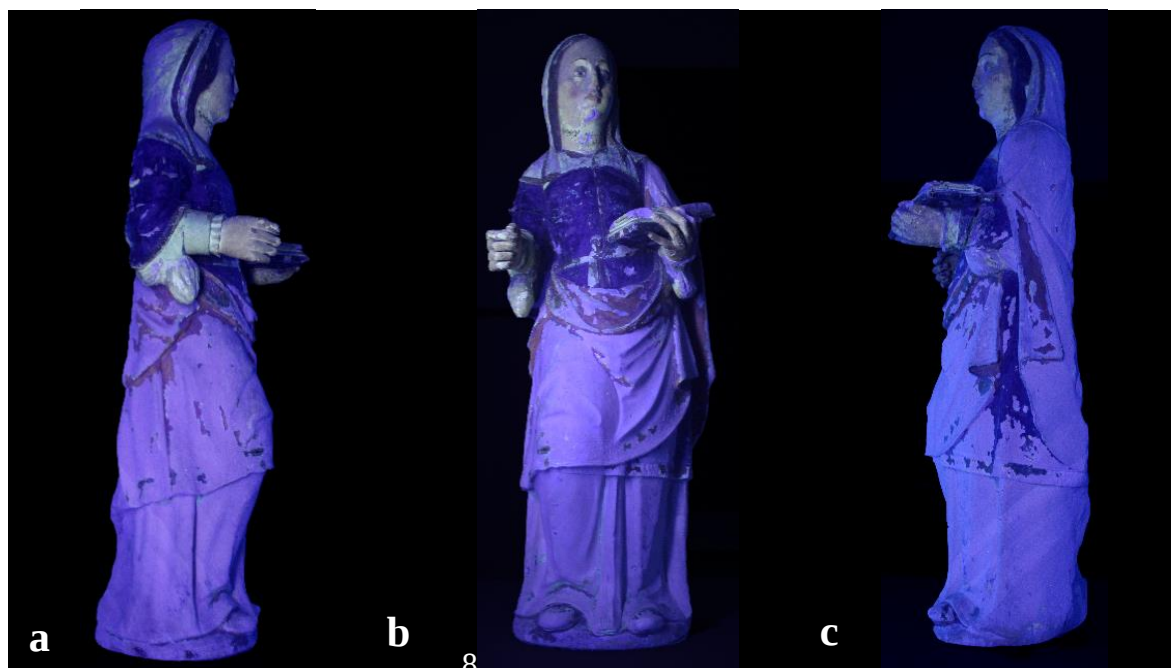


Figura 33 Fluorescência UV a Santa Catarina a) Lado direito; b) Anverso; c) Lado esquerdo; CF Maria Antunes

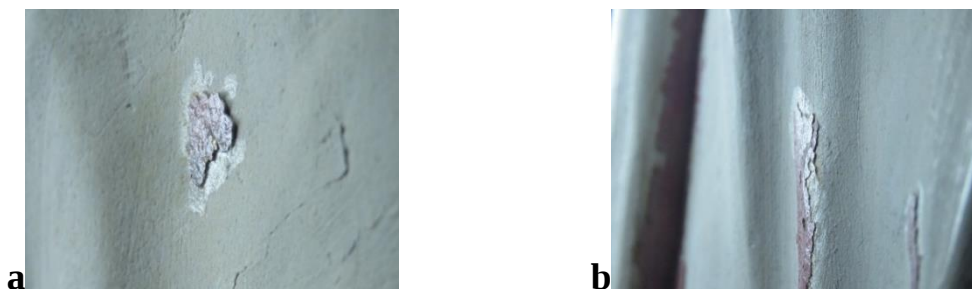


Figura 34 Imagem a e b) Adesivo antigo; luz rasante

As imagens das amostras por MO, também revelaram a presença de uma película brilhante e esbranquiçada nas superfícies e nos interstícios dos craqueamentos. Na observação aos cortes estratigráficos por MO, também podemos observar várias repolicromias ou repintes em ambas as esculturas; por exemplo no cabelo da Nossa Senhora do Leite podemos observar que foi aplicada folha de ouro em quatro fases distintas (Apêndice I, Figura 75).

Não existem registos ou informações sobre os tratamentos de conservação e restauro às imagens de Nossa Senhora do Leite e de Santa Catarina ou quem os terá executado.

Segundo a ficha de inventário do Museu D. Lopo de Almeida, a imagem do Profeta beneficiou de tratamento laboratorial nas oficinas do Museu Monográfico de Conímbriga, durante os anos de 1996/1997. São evidentes os tratamentos de consolidação do suporte e preenchimento extensivo de fendas e fissuras com argamassa de composição desconhecida. Em relação à imagem de Nossa Senhora do Leite e quanto a questões de datação da policromia ou repolicromias que se podem colocar, o pigmento úmbria que se apresenta como pigmento provável, só começou a ser utilizado no século XVI. A sua presença efetiva indicará um repinte ou repolicromia posterior à sua execução. O azul de cobalto apenas começou a ser utilizado a partir de 1804, que estando presente indicia um repinte ou repolicromia após esta data. O vermelho de chumbo, realgar, auripigmento, verdigris e azurite, só foram utilizados até ao século XIX, logo, um repinte ou repolicromia será anterior a esta data.

Quanto à imagem de Santa Catarina, os pigmentos de castanho Van Dyck, úmbria e úmbria queimada que se apresentam como pigmentos prováveis, só começaram a ser utilizados no século XVI. A malaquite e o amarelo de chumbo e estanho, só foram utilizados até ao século XVIII. O vermelho de chumbo, verdigris e azurite, realgar, auripigmento, foram utilizados

até ao século XIX, sendo de realçar que, o auripigmento e realgar foram muito pouco utilizados na Europa.

7 METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO E PROPOSTA DE TRATAMENTO

A metodologia de intervenção e propostas de tratamento que se apresenta, procura seguir os princípios gerais e deontológicos que norteiam a profissão do conservador restaurador, tendo por objetivo fundamental a salvaguarda e preservação da obra, procurando garantir que todos os procedimentos visam o melhor interesse e integridade dos bens culturais em estudo.

Rege-se a intervenção tendo por base, as diretrizes recomendadas nas Cartas e Convenções Internacionais sobre o Património. Desde 1931 com o surgimento da Carta de Atenas e outras que se lhe seguiram, que se tem vindo a desenvolver critérios e recomendações internacionais de boas práticas para a Conservação e Restauro. Estas têm como objetivo preconizar e implementar medidas consensuais na valorização, defesa e salvaguarda do património cultural. As medidas consignadas nestas Cartas, basearam-se na filosofia e teoria do restauro de vários autores, que apesar das suas diferenças de pensamento, contribuíram de algum modo para o desenvolvimento das diretrizes atuais.

Em Portugal, as regras estabelecidas para as intervenções de conservação e restauro do património móvel e de interesse cultural, estão definidas nos termos dos artigos 45.º e 59.º da Lei de Bases nº 107/2001, de 8 de Setembro; pelo Decreto Lei 140/2009, de 15 de Junho, que complementa o regime jurídico do primeiro diploma, relativamente à salvaguarda e intervenções sobre os bens culturais móveis; e pelo código deontológico e ético do Conservador-restaurador, definido pela European Confederation of Conservator-Restorer's Organisations (E.C.C.O.) e aprovado pela sua Assembleia Geral em Bruxelas a 7 de Março de 2003.

A proposta de tratamento e metodologia de intervenção que se apresentam para o conjunto escultórico, possuem um carácter apenas conservativo. Os métodos, tratamentos e as prioridades estabelecidas, têm por base o seu contexto museológico, a avaliação de significância cultural⁵⁵, o diagnóstico do estado de conservação e o estado ideal das obras⁵⁶.

⁵⁵ Por significância cultural entende-se o conjunto de todos os valores e informações conhecidas de uma obra: estéticos, históricos, científicos, sociais ou espirituais para as gerações passadas, atual ou futuras. Este termo apareceu pela primeira vez na Carta de Veneza em 1964, ficando definida anos mais tarde no artigo 1.2 da Carta de Burra em 1999.

⁵⁶ O estado ideal é o estado físico de um objeto considerado mais desejável pelas partes interessadas. É o estado que melhor incorpora os valores do objeto e o estado passado com mais significado para seus proprietários atuais (Appelbaum, 2010 p. 15;154).

Os tratamentos propostos visam essencialmente a estabilização e a preservação das obras, guiados pelo princípio de intervenção mínima, ou seja, limitados aos tratamentos estritamente necessários, como recomendado na Carta de Burra (artigo 3.1).

Assim, as obras apenas serão sujeitas ao menor número de tratamentos possíveis, procurando salvaguardar a sua integridade estética, material e histórica, assim como os valores de autenticidade e as características da sua passagem pelo tempo (Viñas, 2005 p. 66; Alemany, 2003 p. 12; Marqueze, et al., 2013 p. 67).

Nos tratamentos serão utilizados materiais e produtos que sejam compatíveis, e que apresentem características de durabilidade/estabilidade e de reversibilidade, de modo a evitar complicações imediatas, ou a longo prazo (não se tornando prejudiciais após envelhecimento). Ainda que a reversibilidade nem sempre seja possível, sendo por vezes, um conceito mais teórico do que prático, estes não devem impedir tratamentos futuros (Doehne, et al., 2010 p. 51; Horie, 2010 p. 6). Assim, todas as tomadas de decisão serão refletidas, quanto ao tratamento mais correto e em cada caso em particular.

Os materiais serão ainda aplicados de modo diferenciado, para que possam ser facilmente reconhecidos, e de modo a não produzirem um falso histórico.

A proposta que se apresenta procura evitar o uso de termos, como *cuidadosamente*, uma vez que todos os procedimentos pressupõem desde logo, o extremo cuidado e respeito que o conservador restaurador tem perante a obra. (Nicolaus, 1999 p. 8)

7.1 NOSSA SENHORA DO LEITE

Obtido o diagnóstico do estado de conservação, a limpeza superficial dos depósitos de sujidade sobre a policromia e suporte, será efetuada em primeiro lugar por via seca e com recurso a pincéis e trinchas de pêlo ou cerdas macias, para evitar a perda de policromia.

A limpeza da sujidade mais aderida sobre a policromia, assim como no suporte pétreo, será realizada por via húmida e mecânica. Serão efetuados testes de resistência aos pigmentos e testes de solubilidade à sujidade da camada pictórica, de modo a prevenir que os solventes a utilizar, afetem a policromia durante o processo de limpeza (Alemany, 2003 p. 10; Marqueze, et al., 2013 p. 71). Os solventes quando mal utilizados, podem ter consequências irreversíveis, como a lixiviação ou o amolecimento do aglutinante dos pigmentos causando a vulnerabilidade das tintas, ou perda dos pigmentos durante o processo de limpeza (Fink, 2017 p. 77; Marqueze, et al., 2013).

O método consiste em testar gradualmente vários solventes ou soluções, com parâmetros de solubilidade conhecida, até se encontrar o solvente mais adequado e efetuados em locais discretos.

A preferência incidirá sobre solventes menos agressivos. A intensidade da limpeza será adequada à tipologia da sujidade a remover, dependendo do seu estado de conservação.

A intervenção de limpeza do suporte e da policromia, assume razões de ordem estética e considerando o contexto museológico, esta irá contribuir seguramente para uma melhor experiência visual. Além disso, a remoção dos depósitos de sujidade, também são especialmente importantes, uma vez que a sujidade pode ser nociva tanto para o suporte como para a policromia e a sua remoção reduz significativamente os processos de alteração (Doehne, et al., 2010 p. 13; Slaton, et al., 2014 p. 127).

Assim, a intervenção tem igualmente este carácter preventivo e conservativo, prevenindo algumas alterações futuras. Como se trata de um tratamento irreversível, este procedimento requer alguma reflexão, para evitar provocar qualquer prejuízo físico ou químico na obra. Procurará ser metódico, seletivo, gradual, controlado e homogéneo, de modo a conservar as características inerentes à sua passagem pelo tempo. Certo tipo de depósitos aderidos ao substrato pétreo, podem estar a formar uma capa protetora, que se forem removidas na totalidade, ficará de novo exposto a fatores de alteração (Aires-Barros, 2001 p. 305), sendo de evitar limpezas em profundidade.

Os vestígios de tinta em spray no anverso da base também serão removidos por processo químico, após se terem feito testes de solubilidade.

Posteriormente, será efetuada a fixação da policromia, com um adesivo de origem animal ou sintético, e que esteja comprovadamente indicado para estes casos específicos.

A fixação da policromia tem por objetivo restabelecer a coesão entre a camada polícroma em destacamento e o suporte pétreo. A fixação consiste na aplicação de um adesivo que é adsorvido pela estrutura porosa da camada subjacente da policromia, e que após a evaporação do solvente, restabelece a sua ligação ou coesão com a superfície pétrea.

A seleção do adesivo (tal como qualquer outro tratamento) deve ser efetuada consoante cada caso, e depois de considerada a caracterização material e as condições ambientais em que o Bem Cultural irá ficar exposto (Princi, 2014 pp. 113-118).

7.2 PROFETA

A limpeza superficial dos depósitos de sujidade no suporte pétreo, será feita em primeiro lugar por via seca, recorrendo-se a pincéis e trinchas de cerdas macias e posteriormente por via húmida, para a remoção da sujidade aderida, após os testes de solubilidade. A limpeza deverá ser homogénea e superficial, de modo a preservar as suas características (Alemany, 2003 p. 10). Serão removidos pelos mesmos processos, os vestígios de tinta em spray no anverso da base, após efetuados os testes de solubilidade.

Em seguida, por via mecânica e/ou química, procurar-se-á reduzir os contrastes de cor que se verificam nos antigos preenchimentos do suporte pétreo, de modo a melhorar o seu aspeto estético. Este tratamento não deverá interferir com a consolidação efetuada em intervenção de conservação e restauro anterior, dado que ainda cumpre com a sua função. Este procedimento deverá ser antecedido por testes de solubilidade da sujidade na massa de preenchimento.

Nas zonas que se considere necessário, proceder-se-á ao preenchimento de algumas lacunas, com uma argamassa compatível com o substrato pétreo, de modo a eliminar zonas sensíveis e propensas à acumulação de humidade.

7.3 SANTA CATARINA

Dado o diagnóstico do estado de conservação, em primeiro lugar serão efetuados testes de resistência dos pigmentos e de solubilidade à camada pictórica,

Em seguida, será efetuada a limpeza superficial dos depósitos de sujidade sobre a policromia, e suporte pétreo. Os depósitos de sujidade como poeiras, serão removidas com recurso a pincéis ou trinchas de pêlo macio, para evitar destacamentos e perda de policromia. A limpeza dos depósitos de sujidade mais aderida, será efetuada por via húmida. Esta deverá ser homogénea e superficial e de acordo com a metodologia, critérios e objetivos que foram referidos no capítulo 7.1, pág.82.

Em seguida procederemos à fixação da policromia ou repolicromias, com adesivo de origem animal ou sintético, cujo uso se encontre cientificamente reconhecido e se mostre adequado. Os vestígios de tinta em spray no anverso, deverão ser removidos também por via húmida, após testes prévios de solubilidade.

Posteriormente, será removido o adesivo utilizado em intervenção anterior, nas colagens do braço esquerdo da imagem e de um fragmento do livro. O adesivo apresenta-se de cor

castanho muito escuro, não limitado à zona de colagem e sobrepondo-se à policromia, o que coloca sérios problemas de ordem estética e eventualmente alterações na policromia. As colagens também foram efetuadas de modo irregular, apresentando um desnível entre as superfícies, pelo que será necessário proceder à descolagem total do braço e do fragmento no livro.

Após a remoção e efetuadas as colagens com os elementos no sítio correto, a fratura será preenchida com uma massa de preenchimento compatível com o substrato pétreo. Após secagem será feito seu nivelamento e reintegração cromática para devolver uma adequada leitura e aspeto estético. A técnica mimética com a utilização de uma tonalidade próxima do original (subtom), parece-nos ser a melhor opção, dado que a área é estreita e pouco significativa.

As repolicromias das carnações deverão ser mantidas, porque se considera que a remoção sistemática de repolicromias deve ser evitada. A eliminação de repolicromias injustificadas ou decididas unilateralmente, pode causar uma perda irreparável de informação, a não ser que seja considerada correta e exaustivamente documentada. A eliminação de repolicromias deve ser aceite por uma equipa interdisciplinar, a qual deve justificar a sua viabilidade do ponto de vista material, histórico, estético e funcional (González, et al., 2001 p. 624; Alemany, 2003 p. 12).

8 INTERVENÇÃO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURO

Neste capítulo fazemos a descrição exaustiva das fases da intervenção e a metodologia adotada, bem como os produtos e materiais utilizados

No caso das imagens de Nossa Senhora do Leite e de Santa *Catarina*, as características e os problemas de destacamento da policromia são idênticos, pelo que se procederá com o mesmo tratamento para a sua fixação ao suporte pétreo.

8.1 NOSSA SENHORA DO LEITE

Devido ao risco de perda da policromia, a sua fixação ao suporte colocava-se como o tratamento mais urgente e prioritário, tornando-se necessário mudar a ordem metodológica estabelecida na proposta de tratamentos.

Em primeiro lugar, efetuaram-se testes de resistência à camada pictórica, com água desionizada⁵⁷ e com White Spirit®⁵⁸, para se perceber que tipo de solvente ou adesivo (aquoso ou orgânico) se poderia aplicar. Começou-se pelas cores mais claras, sabendo-se que as cores mais escuras são menos resistentes. Para se obter resultados mais precisos, passaram-se os cotonetes com o solvente apenas uma vez sobre o mesmo local.

Os testes mostraram uma maior resistência ao White Spirit®, contudo, com uma diferença pouco significativa, exceto para as cores cinzento da coroa, azul no reverso da escultura e vermelhos, que apresentaram uma maior solubilidade com água desionizada. A sua sensibilidade à água confirmou que se trata de uma pintura a têmpera.

Em seguida efetuou-se a limpeza superficial dos depósitos de sujidade aderida sobre o suporte pétreo e policromia. Devido à fragilidade e risco de perda de policromia, este procedimento foi efetuado com recurso a pincéis e trinchas de cerdas macias.

A limpeza da sujidade superficial é necessária nesta fase, para que esta não penetre no interior da policromia, por ação da dispersão adesiva que irá ser utilizada na fixação.

A pesquisa sobre o adesivo mais adequado para a fixação, foi orientada tendo em conta os aglutinantes presentes na policromia, o tipo de adesivo usado em intervenção anterior, e o estado de conservação da obra. A seleção do adesivo recaiu sobre o Beva®Gel⁵⁹, porque

⁵⁷ A água desionizada é uma água sem sais e em que os iões foram removidos (Calvo, 1997 p. 17).

⁵⁸ O White Spirit® é um hidrocarboneto também designado por éter de petróleo. É um solvente muito pouco volátil, pouco penetrante e de baixa solubilidade (Masschelein-Kleiner, 2004 p. 61).

⁵⁹ O Beva é um termoadesivo criado por Gustav Berger em 1970 e continua a ser o único desenvolvido especialmente para a Conservação e Restauro. É composto por três componentes principais: a resina, que determina a sua viscosidade, o polímero estrutural macromolecular regulador da flexibilidade, e a cera que

acreditamos que atualmente e neste caso específico, apresenta-se como o mais indicado para a fixação da policromia. Segundo vários estudos⁶⁰, apresenta características de durabilidade, compatibilidade, reversibilidade, flexibilidade e não causa alterações pictóricas ou brilho sobre a policromia, retrações ou distensões; em conjugação com o método de aplicação deve permitir uma distribuição homogênea, temperatura de aplicação que não seja prejudicial à policromia, e não vulnerável a microrganismos (Ploeger, et al., 2014 p. 312; Down, 2015 pp. 33-37; Bianco, et al., 2014 p. 479) .

A escolha do solvente também desempenha um papel determinante na eficácia do adesivo. Os solventes mais voláteis têm a capacidade de penetrar em maior profundidade e são de secagem mais rápida, contudo, uma evaporação demasiado rápida, pode provocar *migração reversa*, em que o adesivo tende a ser trazido de volta à superfície, prejudicando a eficácia do adesivo na fixação (Masschelein-Kleiner, 2004 pp. 10-37; Nicolaus, 1999 p. 40). Ao ser trazido de volta para a superfície pode suceder um incremento na sua concentração e criar uma barreira que dificultará a penetração de outras aplicações. (Nicolaus, 1999 p. 40) Por estes motivos selecionámos o solvente White Spirit®, que permitirá a distribuição do adesivo de forma homogênea; este apresenta baixa viscosidade (0,89 cp a 20° C), baixa tensão superficial (25,4 Dynes/cm) e baixa retenção (Masschelein-Kleiner, 2004 pp. 10-37). Testámos uma dispersão de Beva®Gel e White Spirit® a 25% no reverso da escultura, a qual mostrou resultados muito pouco satisfatórios. Por esse motivo testou-se uma concentração a 50%, que revelou melhores resultados.

assegura a reversibilidade. (etileno-vinil-acetato (EVA), polietileno, resina cetónica e parafina, diluído em tolueno e White Spirit®).

É comercializado sob várias formas (filme, gel, pasta e em spray) e solúvel em White Spirit®, tolueno, acetona, e etanol. Apresenta solubilidade com benzeno, tolueno, xileno, etilbenzeno, terebentina, clorofórmio, tetracloreto de carbono, tetracloroetano, dissulfeto de carbono (Masschelein-Kleiner, 2004, pp. 324-383) (Horie, 2010, pp. 324-383) e em ciclohexanona, (Horie, 2010 p. 51) mas após envelhecimento pode apresentar melhores resultados de solubilidade com misturas de tolueno e acetona em diferentes percentagens (Ploeger, et al., 2014 p. 312).

⁶⁰ Segundo o estudo científico mais recente, realizado por Jane Down do Canadian Conservation Institute, em 2015, foram testados 27 acetatos polivinílicos e 25 adesivos acrílicos, com o objetivo de determinar quais os mais estáveis e de maior interesse para a Conservação e Restauro. As propriedades testadas e monitoradas durante o seu envelhecimento foram o pH, flexibilidade, elasticidade, resistência e amarelecimento e emissão de gases nocivos. Os testes representaram 25 a 27 anos de envelhecimento na obscuridade e entre 12 a 15 anos de exposição à luz. (Down, 2015, p. 33) Em geral o BEVA®371 mostrou os melhores resultados (Down, 2015, pp. 33-47) .

Além destas propriedades, o BEVA®371 possui outras características importantes neste tipo de tratamentos, como por exemplo não formar filme com brilho sobre a policromia, não retrair, não interagir com o substrato ou mesmo com pigmentos alterar a sua cor a longo prazo (Ploeger, et al., 2014 p. 312).

Para a fixação da policromia e repolicromias, utilizou-se um pincel fino impregnado com a dispersão adesiva e aplicada entre a policromia e o suporte pétreo, permitindo que a dispersão adesiva fosse adsorvida pelas camadas em destacamento. Este procedimento foi efetuado de modo a evitar escorrências desnecessárias e se aconteciam eram limpas de imediato, com um cotonete embebido em White Spirit®. Logo em seguida era exercida uma pequena pressão com um cotonete sobre essa camada polícroma, com o objetivo de promover uma melhor aderência da policromia ao suporte pétreo (Nicolaus, 1999 pp. 142-143).

Após este tratamento foram efetuados testes de solubilidade aos depósitos de sujidade camada pictórica (Tabela 9), com o objetivo de se encontrar o solvente ou mistura de solventes mais adequados e com capacidade de solubilizar e remover convenientemente a sujidade mais aderida (Alemany, 2003 p. 11); sabe-se que a insistência em usar um solvente fraco pode levar a abrasões na superfície pictórica e um demasiado forte pode tornar-se muito prejudicial à mesma (Pinna, et al., 2009 p. 140).

Na limpeza superficial da sujidade aderida, foram utilizados cotonetes embebidos no solvente adequado, seguido da sua neutralização com White Spirit®. Nas superfícies das carnações e de cor vermelha utilizou-se uma solução de White Spirit® com umas gotas de Teepol®⁶¹; superfícies de azul, cinzento e douramentos usou-se uma solução de água desionizada, álcool e acetona, na proporção de 1:1:1; e para o castanho uma solução de água, álcool, acetona e amoníaco, também em partes iguais (Tabela 5).

Tabela 5 Solventes usados na limpeza superficial dos depósitos de sujidade sobre a policromia.

Solventes usados na limpeza da camada pictórica			
Área	WS+Teepol (gotas)	Água + Álcool + Acetona (1:1:1)	Água + Álcool + Acetona + Amoníaco (1:1:1:1)
Carnações	X		
Azul		X	
Cinzento		X	
Castanho			X
Dourado		X	
Vermelho	X		

⁶¹ Detergente neutro não iónico Teepol®

A remoção dos depósitos de sujidade sobre o suporte pétreo, foi feita com o auxílio de cotonetes e White Spirit® de modo controlado e homogêneo (Aires-Barros L., 2001, pp. 299-300), para não alterar os materiais e estrutura da obra, ou o seu aspeto e cromatismo (Alemany, 2003 p. 11).

A remoção da tinta em spray localizada no anverso da peanha, foi efetuada por via mecânica e química, após testes prévios de solubilidade. Utilizaram-se cotonetes embebidos em tolueno⁶² e neutralizado com White Spirit®, Ainda que a tinta tivesse sido removida na totalidade, este solvente apresentou um nível de solubilidade baixo.

No final, preparou-se em banho-maria, cera microcristalina⁶³ em White Spirit® e aplicada uma camada de proteção em toda a superfície polícroma, com o auxílio de um pincel de cerdas macias. Após algum tempo, uniformizou-se a camada com um pano macio e sem pêlo.

Pretendeu-se com a aplicação da cera promover a proteção da camada polícroma contra poeira e sujidades, e manter a sua elasticidade, coesão e de adesão ao suporte (Marqueze, et al., 2013 p. 53), no caso de mudanças ambientais, tornando assim o tratamento mais duradouro.

8.2 PROFETA

A limpeza superficial dos depósitos de sujidade desagregada no suporte pétreo, foi efetuada em primeiro lugar por meios mecânicos, recorrendo a pincéis de cerdas macias.

Tendo como objetivo melhorar o aspeto estético da obra através da redução de tonalidade dos antigos preenchimentos, testaram-se os solventes isopropanol⁶⁴ e a acetona⁶⁵.

⁶² O tolueno é um solvente aromático com boa capacidade de penetração, baixa viscosidade e de rápida evaporação. Dissolve óleos, ceras e algumas resinas naturais. (Masschelein-Kleiner, 2004 p. 67) (Stoye, et al., 1998)

⁶³ A cera microcristalina é uma cera mineral semissintética. É um hidrocarboneto de cadeia longa, derivado do petróleo e possui características, como boa estabilidade, adesividade, transparência, resistência ao envelhecimento, elasticidade, plasticidade reversibilidade, quimicamente inerte, ponto de fusão baixo e hidrófuga. A cera microcristalina confere um acabamento mate se não for polida. É solúvel em hidrocarbonetos. (Horie, 2010 p. 69) (Villarquide, 2004 pp. 361-362)

⁶⁴ O isopropanol é um solvente orgânico polar, altamente miscível em água e imiscível com hidrocarbonetos alifáticos. Dissolvem resinas naturais e vernizes. (Masschelein-Kleiner, 2004 p. 75)

⁶⁵ A acetona é um solvente de baixa viscosidade e tensão superficial média. Em geral as acetonas apresentam boa penetração e evaporação muito rápida. (Masschelein-Kleiner, 2004 p. 86) É miscível em água e em numerosos solventes orgânicos. Tem capacidade para dissolver resinas sintéticas, óleos e várias ceras. (Nicolaus, 1999 p. 344)

Tendo-se obtido resultados satisfatórios com a acetona e tendo este solvente a característica de não atuar demasiado em profundidade (capacidade de retenção e penetração médias), não se prosseguiu com outros testes.

A limpeza foi efetuada com cotonetes e acetona, procurando não afetar o consolidante e a massa de preenchimento usados na intervenção anterior (Alemany, 2003 p. 12).

Na limpeza da sujidade agregada ao suporte pétreo foi utilizado o mesmo solvente e procurou ser seletiva, homogénea e superficial, de modo a preservar as características da obra. Sendo um tratamento irreversível planeou-se devidamente o que se pretendia remover (Hosseini, et al., 2018 p. 299) (Figura 35).

Nas zonas do joelho e próximo ao braço esquerdo, verificou-se a existência de um pequeno deslocamento⁶⁶. Para proceder à sua colagem foi utilizado adesivo Paraloid®B72⁶⁷ a 50% em acetona e injetado com uma seringa no interior de cada deslocamento (Figura 36). Logo de seguida foi efetuada uma ligeira pressão durante algum tempo, de modo a auxiliar a sua união.

A remoção da tinta em spray localizada no anverso da peanha, efetuou-se após os testes prévios de solubilidade, em que o tolueno mostrou alguma capacidade de dissolução. Utilizaram-se cotonetes embebidos em tolueno e gradualmente foi-se removendo a tinta sendo necessário usar alguma fricção. Logo que finalizada a ação do solvente foi neutralizada com White Spirit®.

Nas zonas que em que consideramos necessário e vital, tendo em vista uma maior preservação da obra no tempo, procedemos ao preenchimento de algumas concavidades angulosas, com argamassa compatível com o substrato pétreo. Esta intervenção teve como objetivo proteger zonas que normalmente são propensas à formação e acumulação de humidade. Foi antecedida por testes prévios com argamassas de cal aérea e pó de pedra calcária.

Foram efetuados testes de argamassas de cal aérea com agregado de pó de pedra calcária ou com agregado de pó de mármore Carrara, e traços volumétricos de 1:1, 1:2, 1:3 e 1:4. Estes

⁶⁶ Tipo de destacamento em espessura, quando a interface com a zona sã da pedra é paralela à superfície pétreo (ICOMOS ISCS, 2008 p. 26).

⁶⁷ Paraloid B72® é um polímero sintético (copolímero de metacrilato de etilo e acrilato de metilo) usado como adesivo e consolidante. Possui boa estabilidade e resistente a microrganismos. É solúvel em etanol, tolueno e acetona.

tiveram como objetivo determinar a melhor proporção tendo em vista uma boa resistência⁶⁸ e aderência ao substrato pétreo, sabendo-se que a proporção cal/agregado é determinante nas propriedades e comportamento das argamassas de cal (Veiga, 2018 p. 87). Após se ter verificado qual o melhor traço, efetuaram-se testes de cor, adicionando pigmentos minerais, como ocre, terra siena queimada e terra siena natural, isolados ou em mistura, para que a argamassa tivesse uma subtonalidade próxima da cor natural do suporte.

Os preenchimentos foram efetuados com uma argamassa de cal aérea e pó de pedra calcária e traço de 1:2, por oferecer uma melhor resistência e aderência, com adição de pigmentos de *Terra Sombra Natural* e *Terra Sombra Queimada*. A água utilizada na argamassa foi controlada e a estritamente necessária para se conseguir uma boa ligação da mesma. Controlar a quantidade de água para a mínima indispensável, conduz a uma argamassa muito consistente e difícil de aplicar, porém resulta num revestimento mais resistente e compacto, numa menor retração, menor porosidade, menor tendência para fissurar e uma menor permeabilidade.

Para a sua aplicação, a área do suporte pétreo a preencher era ligeiramente humedecida (para que a água da argamassa não fosse adsorvida pelo suporte pétreo e debilitar a sua aderência), (Stambolov, et al., 1984 p. 20) e a argamassa aplicada com uma espátula de aço inox, de modo gradual em camadas finas e bem apertada contra a camada anterior, até atingir a espessura pretendida. Este procedimento diminui as tensões durante a retração e a tendência para fissurar (Veiga, 2018 p. 91) (Figura 37).



Figura 35 Limpeza dos depósitos de sujidade



Figura 36 Colagem de deslocamento parcial



Figura 37 Preenchimentos com argamassa de cal

⁶⁸ Algumas características das argamassas à base de cal aérea, como o endurecimento e resistência mecânica, não se obtêm imediatamente e depende da carbonatação da cal. Embora o processo de carbonatação tenha logo início, demora bastante tempo até se completar (Kanan, 2008 p. 73).

8.3 SANTA CATARINA

Devido ao risco acentuado de perda de policromia, o tratamento de fixação ao suporte colocava-se como o mais urgente e prioritário. Logo, a ordem estabelecida na metodologia de intervenção e proposta de tratamento, teve que ser ligeiramente alterada.

Começámos por fazer os testes de resistência à camada pictórica com White Spirit® e água desionizada, para verificar a sensibilidade dos pigmentos e aglutinantes, e perceber que tipo de solvente e adesivo (aquoso ou orgânico) poderiam ser aplicados (Alemany, 2003 p. 10), assim como para confirmar que se trata de uma pintura a têmpera, segundo a observação macroscópica. Os testes foram efetuados em locais discretos, através de cotonetes com o solvente, e passando apenas uma vez sobre no mesmo local, para se obter resultados mais precisos. Começou-se pelas áreas de cor mais claras, que são normalmente mais resistentes. Estas apresentaram uma maior resistência ao White Spirit®, embora a diferença não tenha sido muito acentuada, exceto para as cores azul-claro e preto, que mostraram maior solubilidade com água desionizada. Em seguida, efetuou-se a limpeza superficial dos depósitos de sujidade desagregada sobre o suporte e policromia, com recurso a pincéis de cerdas macias, devido ao risco de destacamento e perda de policromia. Este procedimento tornou-se necessário nesta fase, para que a sujidade superficial não interferisse ou penetrasse na policromia, por ação do solvente/adesivo a utilizar na fixação da policromia. A fixação da policromia foi efetuada do mesmo modo e como descrito anteriormente para a imagem da Nossa Senhora do Leite, tal como o solvente e adesivo utilizados, pelos motivos também referidos na página 87 (Figura 38).

Previamente testámos o BEVA®Gel a 25% em White Spirit®. Dado que apresentou resultados pouco satisfatórios, foi testada uma dissolução a 50%, que mostrou melhores resultados.

As repolicromias ou repintes que se observam na face foram mantidas, de acordo com o previsto na metodologia e proposta de tratamento.

A remoção da tinta em spray localizada no anverso da peanha, foi efetuada por via mecânica e química, após terem-se efetuado os testes prévios de solubilidade. No procedimento utilizaram-se cotonetes embebidos em tolueno, seguido da sua neutralização com White Spirit®.

Posteriormente procedeu-se à intervenção no braço esquerdo da imagem e do livro, com o objetivo de remover o adesivo de cor escura utilizado em intervenção anterior. Este

apresentava-se não circunscrito à linha de fratura e sobre a policromia, o que colocava um grave problema estético. Além disso, também se pretendeu corrigir os desníveis das superfícies, devidos às uniões mal efetuadas (Figura 39).



Figura 38 Aplicação do adesivo na fixação da policromia



Figura 39 Colagem antiga

Através de um detetor de metais, verificou-se também a existência de um espigão metálico. O adesivo utilizado na colagem do braço esquerdo, apresentava semelhanças com cola de contacto (borracha sintética à base de policloropreno), vulgarmente conhecida como cola de sapateiro. A sua base solvente é normalmente o tolueno, e efetuou-se um teste, colocando uma amostra do adesivo em tolueno, para verificar se existiria alguma ação dissolvente, tendo demonstrado uma boa capacidade.

Tornou-se então necessário testar a policromia na zona contígua á fratura, a qual apresentou uma boa resistência ao tolueno.

Assim, a remoção do adesivo foi efetuada por ação combinada da ação do solvente e mecanicamente com auxílio de bisturi. Este procedimento foi gradual e de modo controlado, recorrendo a pachos de espessura fina de algodão (em cordão) e procurando que se restringissem apenas á zona do adesivo. Para embeber o algodão com tolueno, recorreu-se a um pincel e a uma seringa (Figura 40).

Após algum tempo de ação, o adesivo apresentava algum amolecimento, permitindo que gradualmente fosse retirado com um bisturi. Este procedimento foi continuamente repetido, até que permitiu a injeção e retenção de tolueno no interior da fratura.

Esta ação foi provocando a perda da capacidade adesiva do adesivo até à descolagem total, ainda que tivesse sido necessário exercer alguma força mecânica, através de cunhas em madeira de cerejeira, devido sobretudo à existência de um espigão (Figura 41).

Depois da descolagem, o espigão ainda presente numa das partes foi retirado com auxílio de um alicate. O espigão que apresentava alguma corrosão, tinha as dimensões de 2,7 mm de comprimento e 3 mm de diâmetro. Encontrava-se inserido em cerca de 1 cm numa das partes, pelo que estaria a desempenhar pouca ou nenhuma função. A cola remanescente foi removida com o auxílio de pinça, bisturi e cotonetes embebidos em tolueno, até à limpeza total das superfícies da fratura.

Na descolagem do fragmento no livro e remoção da cola remanescente, foi utilizado o mesmo processo que se descreveu anteriormente (Figura 42).



Figura 40 Aplicação do solvente com seringa



Figura 41 Descolagem auxiliada por cunhas de madeira de cerejeira



Figura 42 Aplicação de solvente para a descolagem do fragmento no livro

Os furos existentes do espigão antigo foram prolongados com uma broca de 4 mm e colocado um novo espigão de fibra de vidro revestido a poliéster com cerca de 6 cm de comprimento e 3 mm de diâmetro.

As colagens foram efetuadas com uma resina epóxida, tixotrópica, bicomponente, comercializada pela C.T.S. (resina EPO 121 e endurecedor K-122), e aplicada em alguns pontos. Foi ainda utilizada uma fita de aperto no caso da mão e um grampo no livro para exercer uma certa pressão e promover uma colagem mais eficiente (Figura 43). A seleção desta resina prendeu-se com a sua durabilidade, capacidade estruturante e de grande resistência mecânica, além de outras qualidades por um material inerte e não apresentar retração (Selwitz, 1992 p. 5; Hosseini, et al., 2018 p. 31). Esta resina após a polimerização torna-se insolúvel, o que pode colocar problemas relacionados com a sua reversibilidade, além de que também são conhecidas as suas alterações cromáticas.

Para contornar a questão da reversibilidade na utilização desta resina, optou-se por aplicar previamente nas superfícies de colagem, um filme de adesivo Paraloid B72⁶⁹. Segundo o

⁶⁹ O Paraloid®B72 (co polímero de etilmetacrilato e metilmetacrilato), é uma resina acrílica solúvel em etanol, tolueno, xileno e acetona. Tem boas características de reversibilidade e é utilizado em Conservação e Restauro

estudo de Alonso-Villar, a aplicação de um filme de Paraloid B72 não interfere na eficácia da resina epóxida e pode facilitar o descolamento em intervenções futuras (Alonso-Villar, et al., 2019 p. 951). Neste caso, o problema da alteração cromática da resina, não se coloca, porque não se encontra visível.

Posteriormente, o preenchimento da linha de fratura foi efetuado com a massa comercial Modostuc®⁷⁰, por apresentar características de compatibilidade com o suporte pétreo, e ser reversível (Figura 44). A boa trabalhabilidade deste material, também foi um dos fatores determinantes na sua seleção, por permitir um bom acabamento nas áreas de difícil acesso. Depois da secagem procedeu-se ao seu nivelamento com papel abrasivo fino.

De acordo com a proposta de tratamento apresentada, foi utilizada a técnica mimética na reintegração cromática da massa de Modostuc®, tendo em conta que a área a reintegrar era bastante reduzida e estreita (Figura 45).



Figura 43 Colagem auxiliada por peso e fita de aperto



Figura 44 Preenchimento com Modostuc



Figura 45 Reintegração cromática

Esta limitou-se apenas à zona de preenchimento da fratura e utilizado um subtom das cores da policromia adjacente. Foram utilizadas aguarelas em tubo da marca Sakura®, de cores de amarelo ocre, azul ultramarino, azul cerúleo, terra de siena queimada e vermelhão. Os pigmentos em aguarela apresentam boa estabilidade e compatibilidade e são facilmente reversíveis com água. Os dedos indicador e médio da mão, também apresentavam lacunas volumétricas, que necessitavam de preenchimento, dado que as irregularidades que apresentava eram propensas à formação e acumulação de humidade, e consequentemente vir a causar mais danos (Figura 46).

como camada de proteção, adesivo, consolidante e em reintegração cromática. (Calvo, 1997 p. 166) (Hosseini, et al., 2018 p. 30)

⁷⁰ O Modostuc® é uma massa composta por carbonato de cálcio, sulfato de bário e adesivo vinílico como aglutinante.

A intervenção não pretendeu efetuar uma reconstituição volumétrica e limitou-se ao preenchimento em linha reta entre pontos, com massa Modostuc®. Depois da secagem foi efetuada uma reintegração cromática diferenciada procurando uma tonalidade aproximada do suporte pétreo (Figura 47).



Figura 46 Preenchimento do dedo indicador e ponta do polegar



Figura 47 Reintegração cromática nos dedos e livro

Na mão direita em madeira policromada e através do detetor de metais, verificou-se a presença de um espigão metálico, pelo que seria conveniente averiguar quanto ao seu estado de conservação.

A mão foi separada do suporte aplicando alguma força de tração e rotação. O espigão em ferro apresentava um revestimento em chumbo, estando fixado no suporte pétreo com o mesmo metal; ainda assim, o espigão apresentava alguma corrosão (Figura 51). Pelo estado de conservação e dimensões exageradas (0,7 cm de diâmetro), poderia vir a causar problemas no futuro como a fissuração do suporte pétreo, pelo que se optou pela sua remoção. Esta efetuou-se recorrendo a um berbequim elétrico, com uma broca de 2 mm, de modo controlado e rotação muito lenta, para evitar tensões na estrutura pétrea. Previamente protegeu-se a escultura do pó decorrente desta operação, utilizando um aspirador durante a furação. A furação fez-se de modo contínuo em toda a volta do espigão e de modo gradual e em profundidade.

Depois de retirado, verificou-se que as suas dimensões eram muito superiores ao expectável, apresentando 10 cm de comprimento e 0,7 cm de diâmetro.

Em seguida foi efetuada a remoção da resina utilizada na chumbagem do espigão. O chumbo não se encontrava circunscrito ao revestimento do espigão, mas também num sulco retangular à sua volta. Devido ao processo de aplicação do chumbo a alta temperatura, o suporte pétreo apresentava-se fissurado até cerca de 1 cm de profundidade em redor do chumbo. Em seguida foi efetuada a limpeza desta área e da cavidade com uma bomba de ar manual. Para a fixação da mão de madeira, pensou-se principalmente no fator da reversibilidade e se possível sem fazer outras alterações ou adaptações e decidimos então

colocar dois ímanes de neodímio⁷¹ para a sua fixação, que além de reversível, pode ser amovível. Na cavidade do suporte pétreo e aproveitando o espaço existente, optou-se por colocar um íman com 25 mm de diâmetro e 7 mm de altura, magnetização N38, com rosca interna M5, revestimento de Ni-Cu-Ni e com uma força aproximada de 14 Kg. (Figura 48) Este foi fixo no interior da cavidade, através de um parafuso zincado de cabeça oval, com 4 cm de comprimento. Após se ter verificado o comprimento ideal, foi cortado o excesso de alguns milímetros. Este procedimento foi necessário para que não interferisse na superfície de contacto com o outro íman. O parafuso foi revestido com Paraloid B72, assim como a zona onde iria ser aplicada uma pequena quantidade de resina epóxida de ação rápida para fixar a cabeça do parafuso. Na mão de madeira, foi aproveitado o furo existente de 10 mm de diâmetro, para colocar um íman cilíndrico de neodímio, com 20 mm de comprimento e 10 mm de diâmetro, magnetização N45, com revestimento Ni-Cu-Ni, e força aproximada de 4,4 Kg. (Figura 49)



*Figura 48 Íman de neodímio de rosca interna
CF Livre Power, Lda.*



*Figura 49 Íman de neodímio cilíndrico
CF Livre Power, Lda.*

Para efetuar a fixação do parafuso apenas na sua extremidade, seguiram-se os seguintes passos: colocaram-se os ímanes e o parafuso nas posições corretas na mão de madeira; colocou-se um pouco de resina epóxida bicomponente de ação rápida (5 minutos) no local de contacto da cabeça do parafuso com o suporte pétreo; e colocou-se a mão na posição correta com o suporte.

A metodologia empregue deveu-se ao grau de precisão necessário entre os dois ímanes, dado que a ação magnética entre os dois se exerce no centro dos mesmos (Figura 50). Este rigor seria desnecessário se se tivesse utilizado apenas um íman e uma chapa metálica, porém obrigaria a retirar algum material lenhoso para o seu encaixe. A utilização dos dois ímanes teve como objetivos, aumentar a força magnética entre os dois e aproveitar o furo existente na mão de madeira, tal como se encontrava, sem necessidade de retirar material para a sua colocação.

⁷¹ Os ímanes de neodímio representam a última geração de materiais magnéticos. Têm propriedades muito superiores aos tradicionais, sendo no momento os mais poderosos do mercado

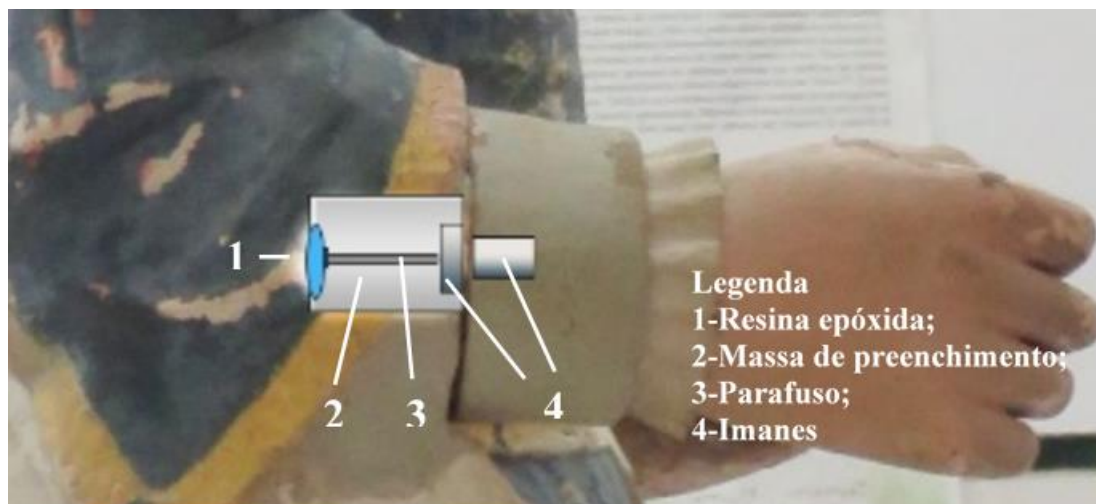


Figura 50 Esquema do sistema utilizado para a fixação da mão de madeira.

Após o endurecimento da resina epóxida, retirou-se a mão, ficando todos os elementos na sua posição correta (Figura 52). Procedeu-se então ao preenchimento volumétrico da cavidade com uma argamassa de preenchimento, com adesivo Primal®AC33 e agregado de pó de pedra calcária. O uso do adesivo teve como objetivo garantir uma boa resistência, sempre que a mão for retirada. Após secagem procedeu-se ao seu nivelamento com papel abrasivo 600. Em seguida foi efetuada a reintegração cromática usando a técnica mimética, para aproximar a tonalidade do preenchimento com o suporte pétreo, uma vez que se encontrava demasiado branca (Figura 53). Esta necessidade prendeu-se com a função didática ou pedagógica que esta solução amovível poderá vir a ter no futuro, em que poderá ser mostrada a imagem com e sem o restauro antigo, ficando esta área visível.

Em seguida foram removidos os vestígios de tinta em spray no anverso da base, com cotonetes e tolueno, uma vez que já se tinham efetuado os testes de solubilidade nas obras anteriores. Os testes de solubilidade (Tabela 12), tiveram como objetivo encontrar o solvente ou mistura de solventes mais eficaz, para solubilizar os depósitos de sujidade aderida à superfície pictórica (Alemany, 2003 p. 11).



Figura 51 Espigão metálico



Figura 52 Fixação do parafuso e íman na posição correta

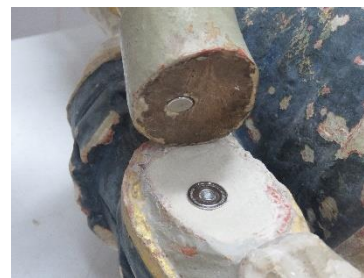


Figura 53 Aspecto final

A sua remoção foi efetuada com cotonetes e o solvente ou mistura de solventes adequado, seguido da sua neutralização com White Spirit®. Nas áreas de carnações e camadas pictóricas de cor branca e castanha, foi utilizada uma solução de água desionizada, álcool e acetona (1:1:1); nas camadas pictóricas de cor azul, vermelho, dourado, usou-se uma solução de isoctano e isopropanol (1:1); e no preto foi usado o White Spirit® (Tabela 6).

A limpeza foi efetuada apenas superficialmente de modo controlado e homogêneo, para evitar abrasões ou perda de pigmentos, em especial nas cores mais escuras, conhecidas por serem mais sensíveis aos solventes orgânicos (Pinna, et al., 2009 p. 140).

Tabela 6 Solventes usados na limpeza superficial dos depósitos de sujidade agregada na policromia

Solventes usados na limpeza da policromia de Santa Catarina			
Área	White Spirit®	Isoctano + isopropanol (1:1)	Água + Álcool + Acetona (1:1:1)
Carnações			X
Azul		X	
Vermelho		X	
Branco			X
Castanho			X
Dourado		X	
Preto	X		

No suporte pétreo para a limpeza dos depósitos de sujidade aderida, foi utilizado solvente White Spirit® e cotonetes.

No final foi aplicada uma camada de proteção com cera microcristalina diluída em White Spirit®, em toda a superfície polícroma e com o auxílio de um pincel de cerdas macias, sendo que a cera microcristalina possui boas características de proteção e de reversibilidade. Após algum tempo, puxou-se o brilho com um pano macio sem pêlo. Como já referido no capítulo 8.1, esta camada tem como objetivos a proteção da policromia contra poeiras e sujidades, além de auxiliar na sua coesão e adesão ao suporte, tornando o tratamento mais duradouro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Terminada a elaboração deste relatório, resta tecer algumas considerações sobre o estudo e intervenção de conservação e restauro efetuado. Apesar dos esforços efetuados não foi possível encontrar resposta a algumas questões a que nos predispusemos pesquisar, relacionadas com o encomendante, o lugar que as obras ocupariam nas Igrejas, ou outras informações que poderiam ser relevantes, todavia, pensamos que foram dados mais alguns passos.

Percebemos que Abrantes foi palco de grandes senhores e dos melhores artistas da época, que se traduz na arquitetura monumental das suas Igrejas, da sua qualidade ornamental escultórica e da própria Escultura. Na autoria e estudos comparativos pensamos que conseguimos perceber *a mão* ou oficina que as produziu.

Durante a intervenção sentiram-se algumas dificuldades: a urgência premente nos tratamentos de fixação, devido à perda de policromia que se estava a verificar, obrigou a mudar a sequência normal dos trabalhos e o seu *timing*, e a colocar em primeiro lugar o interesse da obra e a sua estabilidade; a janela temporal demasiado curta que nos foi concedida para a intervenção; as temperaturas demasiado baixas que se fizeram sentir no inverno, dificultando a difusão do solvente e adesivo nas camadas de policromia em destacamento, pondo em causa a sua eficácia e obrigando a aguardar por dias mais amenos; e ainda a situação de confinamento obrigatório. Felizmente, foi-nos concedido mais algum tempo, apesar da abertura iminente do novo espaço museológico. Os esforços redobrados permitiram a conclusão de todos os trabalhos previstos na intervenção de Conservação e Restauro.

De realçar a solução encontrada para a fixação da mão direita da imagem de Santa Catarina; pensamos que pode tornar-se bastante útil e interessante para o museu em termos pedagógicos, assim como evidenciar e valorizar a profissão do conservador restaurador.

A realização das análises por fluorescência XRF, foi uma experiência enriquecedora por permitir aprender a operar com este tipo de instrumento, sendo interessante saber quase no imediato os elementos químicos presentes. De outra forma não teria sido possível realizar este tipo de análise, por questões de dimensão, peso e estado de conservação das esculturas, ou outras relacionados com o transporte deste tipo de obras. No entanto, sentiram-se algumas dificuldades para validar os elementos químicos detetados como pertencentes à policromia.

Em resumo: o facto de o instrumento estar calibrado para ligas metálicas; detetar componentes do próprio instrumento, que coincidem com elementos essenciais do que se pretende analisar; aliado aos elementos detetados no próprio suporte pétreo, revelou que é necessário um conhecimento mais profundo do instrumento, quanto às suas capacidades, limitações e grau de precisão, só possível através de testes a superfícies polícromas de composição conhecida ou amostras de referência (Markowicz, 2008 p. 19). A duração da análise também é um fator importante, para a obtenção de resultados mais precisos, sendo relatados testes que podem chegar aos 300 segundos; porém, e por questões de segurança em virtude das irregularidades das superfícies escultóricas, seria apenas possível com o uso de outros acessórios para operação remota do instrumento. Desconhece-se se o modelo Bruker TRACER 5® que o fabricante indica como apropriado para a análise de pinturas, estará isento dos problemas detetados no modelo TITAN 600®, ou se as configurações deste podem ser mudadas para os contornar.

Ainda assim e em geral, queremos acreditar que o trabalho desenvolvido contribui para um maior conhecimento, percepção e valorização destas obras.

Para além do previsto no plano de estágio, os outros tratamentos de conservação e restauro desenvolvidos, tornaram o período de estágio ainda mais enriquecedor e interessante.

Resta recomendar que a manutenção das obras, ainda que apenas de limpeza, seja efetuada por pessoal com alguma formação, uma vez que panos e espanadores podem provocar alguma fricção. Em períodos regulares, as obras deveriam ser observadas por um conservador restaurador, para que os danos ou alterações possam ser detetados e diagnosticadas logo no seu estado inicial, devendo ser intervencionadas no imediato. Acreditamos que outras questões relacionadas com a gestão de riscos estão finalmente e devidamente acauteladas no espaço do novo MIAA (Museu Ibérico de Arqueologia e Arte), e que contribuem enormemente para a salvaguarda das obras em acervo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afonso, Luís. 2018.** *O Gótico Português*. Universidade Lusófona do Porto. Porto : s.n., 2018. Estudo da Historia da Arquitetura Portuguesa.
- Aires-Barros, Luís. 2001.** *As Rochas dos Monumentos Portugueses, Tipologias e patologias*. Lisboa : Instituto Português do Património Arquitectónico, 2001. Vol. I. ISBN 9728087810.
- Alemaný, Rosa Maria Esbert. 2003.** Criterios de Intervencion en Materiales Petreos. *Bienes Culturales - Revista del Instituto del Patrimonio Histórico Español*. 2003.
- Almeida, Andreia de. 2010.** *D. Lopo de Almeida - Memórias do primeiro Conde de Abrantes - Entre a medievalidade e a modernidade*. Abrantes : Camara Municipal de Abrantes, 2010.
- Alonso-Villar, E. M., Rivas, T. e Antonio, J. S. Pozo. 2019.** Adhesives applied to granite cultural heritage: Effectiveness, harmful effects and reversibility. *Construction and Building Materials*. 2019, Vol. 233, pp. 951-964.
- Alves, Natália Marinho Ferreira. 2013.** *Os Franciscanos no Mundo Português III O Legado Franciscano*. Porto : CEPESE - Centro de Estudos da População, Economia e Sociedade, 2013. ISBN 978-989-8434-19-7.
- Antunes, Vanessa, et al. 2013.** Técnicas e materiais de preparação na pintura. 2013, p. 20.
- Aparício, Maria Teresa. 2013.** *Abrantes - Lugares com História*. Abrantes : Camara Municipal de Abrantes, 2013.
- Appelbaum, Barbara. 2010.** *Conservation Treatment Methodology*. New York : s.n., 2010. ISBN 1453682112.
- Bezúr, Anikó, et al. 2020.** *Handheld XRF in Cultural Heritage, A Practical Workbook for Conservators*. Los Angeles : The Getty Conservation Institute, 2020. ISBN: 978-1-937433-61-1.
- BGF. 2016.** O Olhar do outro. [autor do livro] António Carvalho e Livia Cristina Coito. *Lusitânea Romana, a origem de dois povos*. Lisboa : Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2016.

Bianco, Lisa, et al. 2014. A study on reversibility of BEVA ® 371 in the lining of paintings. *Journal of Cultural Heritage* 16 (2015) 479–485. 2014, 16, pp. 479-485.

Calvo, Ana. 1997. *Conservación y Restauración – Materiales, técnicas y procedimientos de A a la Z*. Barcelona : Ediciones del Serbal, 1997. ISBN 84-7628-194-3.

Carceléu, Laura Alba e Mozo, Ana González. 2005. Uso de la luz ultravioleta para el estudio del estado de conservación de la pintura de caballete. [ed.] Museu Nacional d'Art de Catalunya. *Investigación en conservación y restauración : II Congreso del Grupo Español del IIC*. 2005.

Carvajal, Esther Alegre e Arias, Inés Monteiro. 2014. *El arte en la baja edad media occidental: arquitectura, escultura y pintura*. Madrid : Editorial Universitária Ramón Areces, 2014. ISBN-13: 978-84-9961-135-5.

Carvalho, Maria João Vilhena de. 2004. *Normas de Inventário - Escultura - Artes plásticas e Artes Decorativas*. s.l. : Instituto Português de Museus, 2004. ISBN n.º 972-776-727-9.

Casimiro, Luís Alberto. 2012. A iconografia franciscana nos retábulos quinhentistas: Um legado original. *Atas do VI Seminário Internacional Luso-Brasileiro: “Os Franciscanos no Mundo Português – O Legado Franciscano*. 2012, pp. 473-490.

Cennini, Cennino. 1899. *The book of the Art of Cennino Cennini - A Contemporary Treatise on Quattrocento Painting*. [trad.] Christiana J. Herringham. New York : Routledge - Taylor & Francis Group, 1899. ISBN 13-978-1-315-12384-4.

Cirlot, Juan Eduardo. 1992. *Dicionário de Símbolos*. Barcelona : Editorial Labor, 1992. ISBN: 84-335-3504-8.

Cordeiro, Filipa Raposo. 2003. *Thomas Luis, pintor maneirista do sacro e do profano: Arte, Conservação e Restauro - Casos de Évora, Aldeia Galega, Elvas, Idanha-a-Nova e Vila Viçosa – séculos XVI a XVII*. Departamento de História, Faculdade de Letras - Universidade de Lisboa. 2003.

Correia, Vergílio. 1921. *Um Túmulo Renascença - A sepultura de D. Luís da Silveira em Góis*. Coimbra : Imprensa da Universidade, 1921.

Cotte, Marine, et al. 2010. Synchrotron-Based X-ray Absorption Spectroscopy for Art Conservation: Looking Back and Looking Forward. *Accounts of Chemical Research - Advanced Techniques in Art Conservation*. 2010, Vol. 43, 6.

Couto, João. 1957. *A pintura representada no Museu das Janelas Verdes e o critério de apresentação na galeria*. Lisboa : Editora Gráfica Portuguesa, 1957. Vol. III.

Craveiro, Lurdes. 1986. A escultura das oficinas portuguesas do ultimo gótico. [autor do livro] Pedro Dias. *História da Arte em Portugal - O manuelino*. s.l. : Publicações Alfa, 1986, Vol. 5.

Cruz, António João. 2004. *As Cores dos Artistas – História e Ciência dos pigmentos utilizados em Pintura* . Lisboa : Apenas Livros Lda., 2004. ISBN: 972-8777-79-5.

Derrick, Michele R., Stulik, Dusan e Landry, James M. 1999. *Infrared Spectroscopy in Conservation Science*. Los Angeles : J. Paul Getty Trust, 1999. ISBN 0-89236-469-6.

Desterro, Maria Teresa Ribeiro Pereira. 2008. *Francisco de Campos (c.1515-1580) e a Bella Maniera : entre a Flandres, Espanha e Portugal*. Departamento de História, Faculdade de Letras. Lisboa : Universidade de Lisboa, 2008. Tese de Doutoramento.

Dias, Pedro. 2003. *A Escultura de Coimbra Do Gótico ao Maneirismo*. Coimbra : Camara Municipal de Coimbra, 2003.

Doehne, Eric e Price, Clifford A. 2010. *Stone Conservation An Overview of Current Research*. Segunda. Los Angeles : The Getty Conservation Institute, 2010.

Down, Jane L. 2015. The evaluation of selected poly(vinyl acetate) and acrylic adhesives: A final research update. *Studies in Conservation*. 2015, Vol. 60, 1, pp. 33-54.

Effects of different binders on technical photography and infrared reflectography of 54 historical pigments. **Cosentino, Antonino. 2015.** 3, Aci Sant'Antonio : s.n., 2015, *International Journal of Conservation Science*, Vol. 6, pp. 287-298. ISSN: 2067-533X.

Egido, Marian del, Ruanes, David e Bueso, Miriam. 2013. Consideraciones en torno a los estudios científicos aplicados a la conservación del patrimonio cultural. *La Ciencia y el Arte IV Ciencias experimentales*. 2013.

Fabrino, Raphael João Hallack. 2012. *Guia de Identificação de Arte Sacra*. PEP - IPHAN Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Rio de Janeiro : s.n., 2012. Programa de Especialização em Patrimônio - Mestrado Profissional em Preservação do Patrimônio Cultural.

Fassina, Vasco, Arbizzani, Rossana e Naccari, Andrea. 1996. Salt Efflorescence on the Marble Slabs of S. Maria Dei Miracoli Church: A survey in their origin and on the methodology of their removal. *Proceedings of the 8th International Congress on Deterioration and Conservation of Stone*. 1996, pp. 523-534.

Ferreti, Marco. 1993. *Scientific Investigations of Works of Art*. Roma : ICCROM — International Centre for the Study of the Preservation and the Restoration of Cultural Property, 1993. ISBN 92-9077-108-9 ©.

Figueiredo, José de. 1908. *Algumas palavras sobre a evolução da Arte em Portugal*. Lisboa : Livraria Ferreira, 1908.

Fink, Johannes Karl. 2017. *Chemicals and Methods for Conservation and Restoration*. New Jersey : Wiley, 2017. ISBN 978-1-119-41824-5.

FitzHugh, Elisabeth West. 1997. Orpiment and Realgar. *Artists' Pigments - A Handbook of Their History and Characteristics*. London : Archetype Publications Ltd, 1997, Vol. 3.

GeorgKaufmann e Dreybrodtb, Wolfgang. 2007. Calcite dissolution kinetics in the system $\text{CaCO}_3\text{--H}_2\text{O--CO}_2$ at high undersaturation. *Geochimica et Cosmochimica Acta*. 2007, Vol. 71, 6.

Gettens, Rutherford J. e Stout, George L. 1966. *Painting Materials - A Short Encyclopaedia*. New York : Dover Publications, 1966.

Gettens, Rutherford J. e Fitzhugh, Elisabeth West. 1993. Azurite and Blue Verditer. [autor do livro] Editor Ashok Roy. *Artists' Pigments A Handbook of Their History and Characteristics*. Washington : National Gallery of Art - Archetype Publications, 1993, Vol. 2.

Gil, Francisco Paulo de Sá Campos. 2015. Luz e património cultural. *Gazeta de Física*. 2015, Vol. 39.

Gombrich, Ernst H. 2012. *História da Arte*. Rio de Janeiro : Zahar Editores, 2012.

Gonçalves, A. Nogueira. 2019. *A. Nogueira Gonçalves - Colaboração em publicações periódicas*. [ed.] Regina Anacleto e Nelson Correia Borges. Coimbra : Câmara Municipal de Coimbra, 2019. Vol. 2. ISBN 978-989-8039-39-2.

Gonçalves, Carla Alexandra. 2020. A oficina de João de Ruão: Os escultores, a relação oficial e a gestão do trabalho. *digitAR*. 2020.

—. **2011.** Da obra multiforme de João de Ruão no “século de ouro” coimbrão. [autor do livro] Pedro Flor e Teresa Leonor M. Vale. *A escultura em Portugal : da Idade Média ao início da Idade Contemporânea : história e património : actas / do Colóquio Internacional de História de Arte*. Lisboa : Cadernos Culturais da F.C.F.A., 2011, pp. 117 - 140.

—. **2005.** *Os escultores e a escultura em Coimbra - Uma viagem além do Renascimento*. Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. Coimbra : s.n., 2005. Dissertação de Doutoramento em Letras.

—. **2010.** Repercussões de Mestre Pêro na escultura posterior de Coimbra. [ed.] Universidade Aberta. *Colóquio: A escultura patrocinada pela Rainha Santa: uma perspectiva interdisciplinar*, Museu Nacional de Machado de Castro. 2010.

González, Marisa Gómez e Espinosa, Teresa Gómez. 2001. Diagnóstico y metodología de restauración en la escultura policromada. *Arbor*. 2001, pp. 633-644.

Gordalina, Rosário e Mendonça, Isabel. 1995. Igreja de São João Baptista. *SIPA - Sistema de Informação para o Património Architectónico*. [Online] 1995. [Citação: 3 de março de 2021.] http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=3380.

Gordalina, Rosário, Mendonça, Isabel e Bandeira, Filomena. 1996. Igreja Paroquial de S. Vicente. *SIPA - Sistema de Informação para o Património Architectónico*. [Online] 1996. [Citação: 10 de 03 de 2021.] http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=1986.

Hegewisch, Morten, Daszkiewicz, Malgorzata e Schneider, Gerwulf. 2021. *Using pXRF for the Analysis of Ancient Pottery*. Berlin : Topoi Excellence Cluster, 2021. ISBN 978-3-9819685-9-0.

Heller, Eva. 2014. *A psicologia das cores - Como as cores afetam a emoção e a razão.* Barcelona : Editorial Gustavo Gili, SL, 2014. ISBN: 978-85-8452-051-0.

Horie, Velson. 2010. *Materials for conservation: Organic consolidantes adhesives and coatings.* 2ª. Oxford : Elsevier, 2010. ISBN-13: 978-0-75-066905-4.

Hosseini, Majid e Karapanagiotis, Ioannis. 2018. *Advanced Materials for the Conservation of Stone.* s.l. : Springer International Publishing, 2018.

ICOMOS ISCS, International Scientific Committee for Stone. 2008. *Glossário Ilustrado das Formas de Deterioração da Pedra.* [trad.] José Delgado Rodrigues e Maria João Revez. s.l. : Monuments and Sites, 2008. Vol. XV.

Infante, Cónego António Franco. 1985. *Culto Marial na Diocese de Portalegre e Castelo Branco.* Portalegre : Editorial SPES, 1985.

Kanan, Maria Isabel. 2008. *Manual de conservação e intervenção em argamassas e revestimentos à base de cal.* Brasília : Programa Monumenta / Iphan, 2008. ISBN 978-85-7334-077-8.

Loon, Annelies van, Noble, Petria e Burnstock, Aviva. 2012. Ageing and deterioration of traditional oil and tempera paints. [autor do livro] Joyce Hill Stoner e Rebecca Rushfield. *Conservation of Easel Paintings.* New York : Routledge, 2012.

Lopes, Rui Oliveira. 2006. *A função da imagem artística - Segundo a tradição medieval da igreja e a pratica da pintura portuguesa do Renascimento.* Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa. Lisboa : Artis - Revista do Instituto de Historia da Arte da Faculdade de Letras de Lisboa, 2006.

López, Jorge Rivas. 2011. Los colores del medievo. policromias sobre piedra en la escultura y la arquitectutra. *Bellas Artes.* 2011, 9, pp. 15-34.

—. **2008.** *Policromias Sobre Piedra en el Contexto de la Europa Medieval - Aspectos Históricos e Medievales.* Pintura Restauracion, Universidad Complutense de Madrid - Facultad de Bellas Artes. Madrid : s.n., 2008. Tese de Doutoramento.

Loyn, Henry R. 1990. *Dicionário da Idade Média.* Rio de Janeiro : Jorge Zahar Editor Ltda, 1990. ISBN: 85-7110-151-5.

MacBeth, Rhona. 2012. The technical examination and documentation of easel paintings. [autor do livro] Joyce Hill Stoner e Rebecca Rushfield. *The conservation of easel paintings*. London : Routledge, 2012.

Markowicz, Andrzej A. 2008. Quantification and Correction Procedures. [autor do livro] Philip J. Potts e Margaret West. *Portable X-ray Fluorescence Spectrometry - Capabilities for In Situ Analysis*. Seibersdorf : The Royal Society of Chemistry, 2008.

Marques, A. H. de Oliveira. 1976. *História de Portugal*. Lisboa : Palas Editores, 1976. Vol. I.

—. **1986.** *Portugal na crise dos séculos XIV e XV*. Lisboa : Editorial Presença, 1986.

Marqueze, Ana Laborde, et al. 2013. Criterios de intervención en materiales pétreos. Revisión 2013. *Proyecto COREMANS: Criterios de intervención en materiales pétreos*. 2013.

Martin, James S. 1998. Microscopic Examination and Analysis of the Structure and Composition of Paint and Varnish Layers. *Painted Wood: History and Conservation*. 1998.

Martínez, María José Martínez. 2019. La indumentaria y la moda como método de aproximación cronológica a esculturas góticas indocumentadas burgalesas. *Revista Biblioteca: Estudio e Investigación*. 2019, 34, pp. 175-194.

Masschelein-Kleiner, Liliane. 1995. *Ancient Binding Media, Varnishes and Adhesives*. Roma : ICCROM, 1995. ISBN 92-9077-119-4.

—. **2004.** *Los solventes*. [trad.] Alejandra Castro Concha. Santiago de Chile : s.n., 2004. ISBN: 956-244-166-0.

Miles, Margareth Ruth. 2008. *A Complex Delight: The Secularization of the Breast, 1350-1750*. Berkeley Los Angeles London : University of California Press, 2008.

Morato, Manuel António e Mota, João Valentim da Fonseca. 2002. *Memória Histórica da Notável Vila de Abrantes*. Abrantes : Câmara Municipal de Abrantes, 2002.

Muhlethaler, Bruno e Thissen, Jean. 1993. Smalt. [autor do livro] Ashok Roy. *Artist's Pigments - A Handbook of Their History and Characteristics*. Washington : National Gallery of Art - Archetype Publications, 1993, Vol. 2.

Newman, Richard. 1998. Tempera and Other Nondrying-Oil Media. *Painted Wood: History and Conservation*. 1998.

Nicolaus, Knut. 1999. *The restauration of paintings*. Cologne : Konemann, 1999. ISBN 3-89508-922-2.

Nunes, Philippe. 1615. *Arte da Pintura Symmetria e Perspectiva*. [trad.] Pedro Crasbeeck. Lisboa : s.n., 1615.

Oliveira, Catarina. s.d.. Igreja de S. Vicente. *Patrimonio Cultural - Direção Geral do Património Cultural*. [Online] s.d. [Citação: 3 de Março de 2021.] <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/70284>.

Pereira, Fernando António Baptista. 2012. Arte do final da idade média, do renascimento e do barroco. [ed.] Camara Municipal de Abrantes. *MIAA - Museu Ibérico de Arqueologia e Arte de Abrantes*. 2012, p. 136.

—. **2011.** Escultura sacra do gótico ao barroco. *MIAA - museu ibérico de arqueologia e arte de abrantés - Antevisão III*. 2011.

—. **2005.** O Retábulo Mor da Senhora do Castelo de Abrantes. Algumas notas sobre o gosto artístico dos Almeidas. *500 Anos da Fundação do Estado Português da Índia 1505-2005*. 2005.

Pereira, Fernando António Baptista, Henriques, Francisco e Portocarrero, Gustavo. 2013. Escultura do Renascimento em Abrantes: estatuária avulsa e fragmentos de um retábulo narrativo. *Actas ii e iii jornadas internacionais do MIAA*. 2013.

Perez, Ignacio Cabral. 1995. *Los Simbolos Cristianos*. Mexico : Editorial Trillas, 1995. ISBN 968-24-4594-9.

Pinna, Daniela, Conti, Claudia e Mazurek, Joy. 2020. Polychrome sculptures of medieval Italian monuments: Study of the binding media and pigments. *Microchemical Journal*. 2020, 158.

Pinna, Danniela, Galleotti, Monica e Mazeo, Rocco. 2009. *Scientific Examination for the Investigation of Paintings. A Handbook for Conservator-restorers*. Firenze : Centro Di della Edifini srl, 2009. ISBN 978-88-7038-474-1.

Pinto, A.P. Ferreira e Rodrigues, J. Delgado. 2008. Stone consolidation: The role of treatment procedures. *Journal of Cultural Heritage*. Março de 2008, Vol. 9, 1, pp. 38-53.

Ploeger, Rebecca, et al. 2014. The long-term stability of a popular heat-seal adhesive for the conservation of painted cultural objects. *Polymer Degradation and Stability*. 2014, Vol. 107.

Potts, Philip J. 2008. Introduction, Analytical, Instrumentation and Application Overview. [autor do livro] Philip J. Potts e Margaret West. *Portable X-ray Fluorescence Spectrometry - Capabilities for In Situ Analysis*. Cambridge : The Royal Society of Chemistry, 2008.

Princi, Elisabetta. 2014. *Handbook of Polymers in Stone Conservation*. Shawbury : Smithers Rapra Technology Ltd, 2014.

Ramos, J. M. Farinha e Moura, A. Casal. 2007. Petrografia. [autor do livro] A. Casal Moura. *Mármore e calcários ornamentais de Portugal*. Amadora : GAR, Gestão de Artes Gráficas, 2007.

Rockwell, Peter. 1993. *The art of stoneworking a reference guide*. Cambridge : Cambridge University Press, 1993. ISBN 052141332.

Ruiz, Teodoro Uzquiza. 2012. *Simbología iconográfica de los santos*. s.l. : Revista Sembrar, 2012. ISBN 978-1-4710-9360-9.

S. Siegesmund, K. Ullemeyer e Tschegg, T. Weiss & E. K. 2000. Physical weathering of marbles caused by anisotropic thermal expansion. *International Journal of Earth Sciences*. 2000, 89, pp. 170-182.

Sales, José das Candeias. 2018. A Isis alexandrina: tradição versus adaptação nas antigas Dinâmicas culturais mediterrânicas. [ed.] João Luís Cardoso e José das Candeias Sales. *In Memoriam. Estudos de Homenagem a António Augusto Tavares*. 2018.

Santos, Marta Manuel Gomes dos. 2010. *Heráldica Eclesiástica - Brasões de Armas de Bispos-Condes*. Faculdade de Letras , Universidade de Coimbra. Coimbra : s.n., 2010. Dissertação de Mestrado.

Saraiva, Sandra, Cruz, António João e Calvo, Ana. 2014. Desenvolvimento de uma metodologia para a interpretação de espectros de microfluorescência de raios x dispersiva de energia (EDXRF): análise de um conjunto de pigmentos de referência e estudo da sua composição elementar. *ECR - Estudos de conservação e restauro*. 2014, 6, pp. 115-139.

Selwitz, Charles. 1992. *Epoxy Resins in Stone Conservation*. s.l. : J. Paul Getty Trust, 1992.

Sequeira, Gustavo de Matos. 1949. *Inventário Artístico de Portugal - Distrito de Santarém*. Lisboa : Academia Nacional de Belas Artes, 1949.

Serrão, Joaquim Veríssimo. 2005. Palavras extraídas do prefácio ao livro O fundador do Estado Português da Índia, D. Francisco de Almeida. *500 Anos da Fundação do "Estado Português da Índia" 1505-2005*. 2005.

Silva, Joaquim Candeias da. 2005. Abrantes e os Almeidas Sécs. XV-XVI - Alcaides Mores, Condes e Senhores de Abrantes. *500 Anos da Fundação do Estado Português da Índia 1505-2005*. 2005.

—. **2016.** *História cronológica do concelho de Abrantes* . Abrantes : Câmara Municipal de Abrantes, 2016.

Slaton, Deborah e Normandin, Kyle C. 2014. Masonry Cleaning Technologies - Overview of Current Practice and Techniques. *Journal of Architectural Conservation*. 2014.

Souza, Antonio Júlio do Valle e. 1907. O púlpito da Igreja de Santa Cruz de Coimbra. [ed.] Marques Abreu. *Artes - Archivo de Obras de Arte*. Novembro de 1907, 35.

Stambolov, T. e Boer, J. R. J. Van Asperen de. 1984. *El deterioro y la conservación de materiales porosos de construcción en monumentos - Una revisión bibliográfica*. México : Universidad Autónoma de México, 1984. ISBN 968-58-0518-0.

Stoye, Dieter e Freitag, Werner. 1998. *Paints, Coatings and Solvents*. 2ª. New York : Wiley- VCH, 1998. ISBN 3-527-28863-5.

Stuart, Barbara H. 2007. *Analytical Techniques in Materials Conservation*. West Sussex : John Wiley & Sons Ltd, 2007. ISBN 978-0-470-01280-2.

Trindade, M., Quinta-Ferreira, Mário e Oliveira, R. 1998. Contribution to the study of Ançã limestone. *8th Congress of the International Association for Engineering Geology and the Environment (IAEG)*. Balkema, 1998.

Vasconcellos, Joaquim de. 1885. *História da Arte em Portugal - Da Architectura Manuelina*. Coimbra : Imprensa da Universidade, 1885.

Veiga, Maria do Rosario. 2018. Argamassas de cal para conservação e reabilitação de edifícios: conhecimento consolidado e necessidades de investigação. *Ambiente Construído*. 2018, Vol. 18, 4, pp. 85-96.

Veloso, Carlos. 1987. *Icnografia do Espírito Santo*. Tomar : Centro de Estudos de Arte e Arqueologia - Escola Superior de Tecnologia de Tomar, 1987.

Villarquide, Ana. 2004. *La pintura sobre tela - Historiografía, Técnicas y Materiales*. San Sebastian : Editorial Nerea, 2004. ISBN: 84-89569-30-4.

Viñas, Salvador Muñoz. 2005. *Contemporary Theory of Conservation*. Oxford : Elsevier Ltd., 2005. ISBN 0 7506 6224 7.

Viterbo, Sousa. 1904. *Diccionario historico e documental dos architectos*. Lisboa : Imprensa Nacional, 1904. Vol. II.

Vorágine, Santiago de la. 1997. *La leyenda dorada, 1*. Madrid : Alianza Editorial, 1997. Vol. 2. ISBN 84-206-7030-8.

Weilhammer, Ulrich. 2008. Cross-section Analysis of Paintlayers – Materials, Methodology and Examples. *Journal of Cultural Property Conservation*. 2008, 04.

Wolbers, Richard C., Buck, Susan L. e Olley, Peggy. 2012. Cross-section microscopy analysis and fluorescent staining. [autor do livro] Joyce Hill Stoner e Rebecca Rushfield. *Conservation of Easel Paintings*. New York : s.n., 2012.

APÊNDICE I

1 NOSSA SENHORA DO LEITE

1.1 ESTUDO COMPARATIVO ICONOGRÁFICO



Figura 54 Virgem do Leite, Diogo Pires-o-Velho, Leça da Palmeira.¹



Figura 55 Nossa Senhora do Castelo, Museu D. Lopo de Almeida, Abrantes²



Figura 56 Lactação de São Bernardo; MNMC; CF Maria Antunes



Figura 57 Virgem do Leite 1500-1525; MNMC; CF Maria Antunes

¹ A figura de Leça encontra-se disponível em: <https://www.leca-palmeira.com/simbolos-de-leca-da-palmeira-imagem-de-nossa-senhora-da-conceicao>

² A Nossa Senhora do Castelo aproxima-se da obra atribuída ao escultor de Coimbra, Diogo Pires-o-Velho. Esta estátua parece ser, iconográfica e plasticamente, uma versão, em menor escala, da principal obra documentada do mestre, a Virgem com o Menino de Leça da Palmeira, encomendada por D. Afonso V em 1478 e concluída em 1481 (Pereira, 2011)

1.2 ESTUDO COMPARATIVO ESTILÍSTICO

Imagens atribuídas ao mestre João Afonso

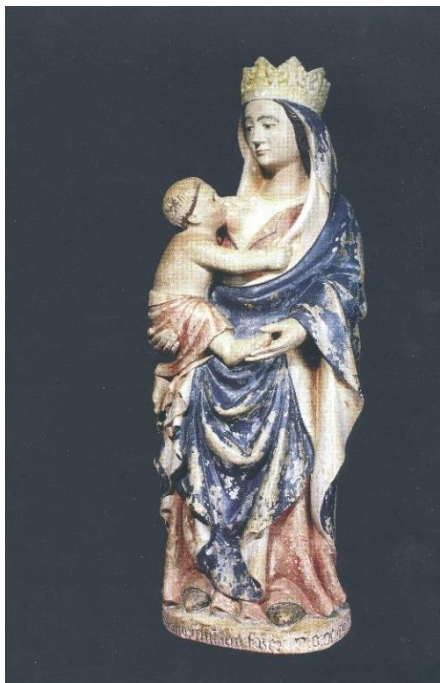


Figura 58 Virgem do Leite de Penha Garcia. CF Camara Municipal de Idanha a Nova



Figura 59 Nossa Senhora com o Menino (2 imagens), CF Museu Grão Vasco



Figura 60 Virgem com o Menino, CF MNA



Figura 61 Virgem e o Menino. Recardães. CF Nogueira Gonçalves

1.3 MAPEAMENTOS DE DANOS E ALTERAÇÕES



Legenda

- Lacunas de policromia
- Lacunas do suporte

Figura 62 Mapeamento de danos e alterações na imagem de Nossa Senhora do Leite

1.4 REGISTO FOTOGRÁFICO ANTERIOR À INTERVENÇÃO

Danos e alterações no suporte e policromia



a



b



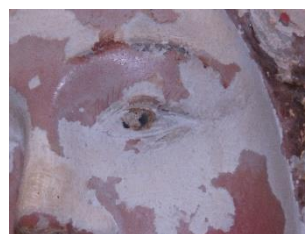
c



d



f



g



h



i



j



k



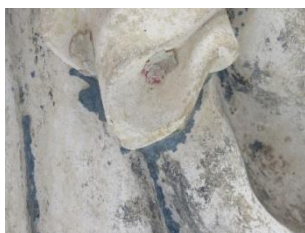
l



m



n



o



p



q



r



s



t



u



v



x



y



z

Figura 63 Registo fotográfico antes da intervenção da Nossa Senhora do Leite

Figuras a-z) danos e alterações no suporte e policromia

1.5 REGISTO ANTES E APÓS A INTERVENÇÃO



Figura 64 Antes e após a intervenção

1.6 LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE RECOLHA DAS AMOSTRAS E DAS ANÁLISES PXRF

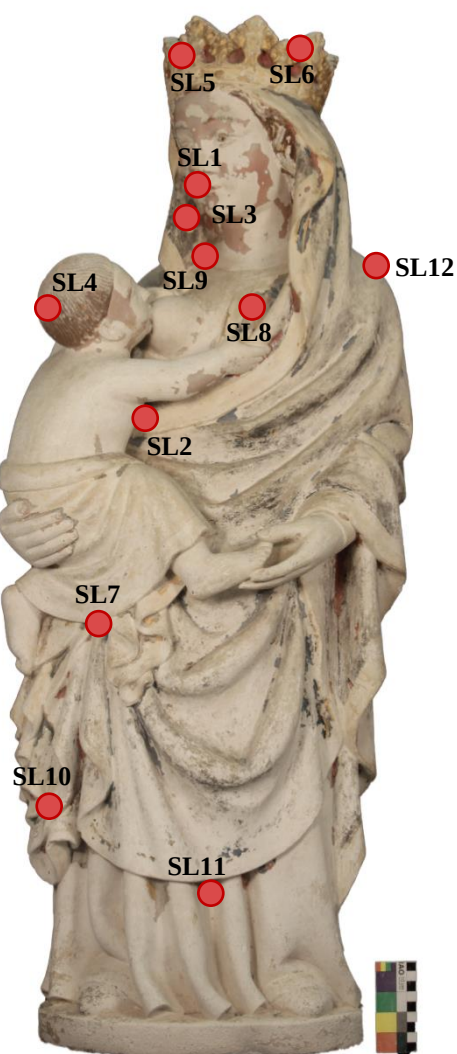


Figura 65 Código e locais de recolha de amostras da policromia

Tabela 7 Código das amostras, localização, ponto de recolha, números camadas visíveis e número de repolicromias prováveis

Nossa Senhora do Leite

Código	Localização	Ponto de recolha	Camadas visíveis	Policromias prováveis
SL1	Carnações	Rosto da Senhora	2	1
SL2		Peito do Menino	2	1
SL3	Cabelos	Senhora	10	4
SL4		Menino	6	1
SL5	Coroa	Douramento	7	1
SL6		Fundo das cavidades	7	2
SL7	Vestes	Lençol do Menino (cinza)	7	2
SL8		Peito da Senhora	Visíveis 2	
SL9		Manto da Senhora (vermelho)	8	2
SL10		Manto Senhora (azul)	6	1
SL11		Senhora Túnica cinza	5	2
SL12		Verso, manto senhora cinza/azul	2	1

1.7 AMPLIAÇÕES E CORTES ESTRATIGRÁFICOS

Amostra SL1



Figura 67 Local da recolha de amostra SL1
CF Vítor Gaspar



Figura 68 SL1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF
Vítor Gaspar



Figura 69 SL1_1, lado da superfície; 40x; luz refletida CF
Vítor Gaspar

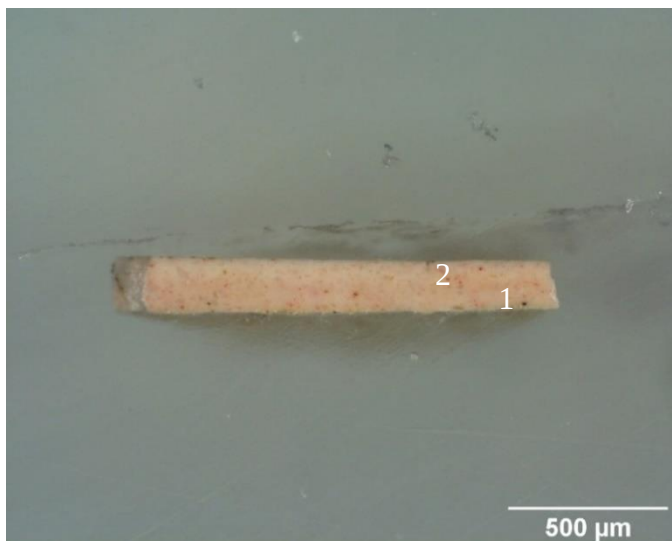


Figura 66 Corte estratigráfico da amostra SL1 CF Vítor Gaspar

2	2* demão
1	Camada de preparação colorida

Amostra SL2



Figura 70 Local da recolha de amostra SL2
CF Vítor Gaspar



Figura 71 SL2 lado da preparação; 40x; luz refletida CF
Vítor Gaspar



Figura 72 SL2_1, lado da superfície; 40x; luz refletida CF
Vítor Gaspar



Figura 73 Corte estratigráfico da amostra SL2 CF Vítor Gaspar

2	Estrato pictórico ou camada de preparação colorida
1	Camada de preparação

Amostra SL3

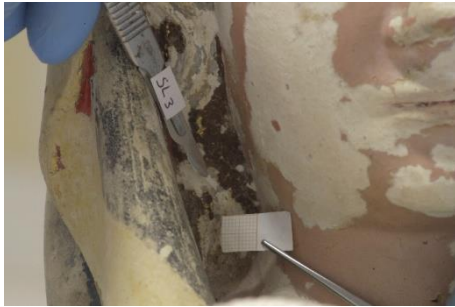


Figura 74 Local da recolha de amostra SL3 CF Vítor Gaspar

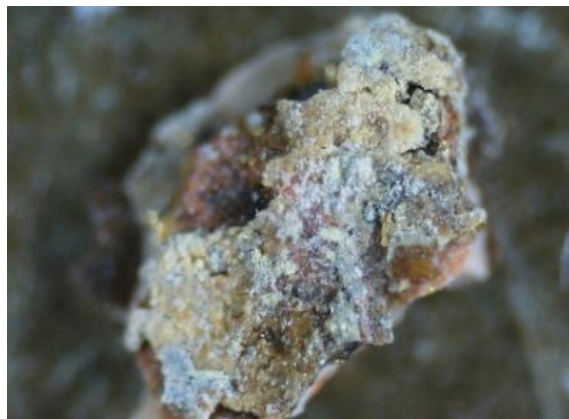


Figura 76 SL3, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar

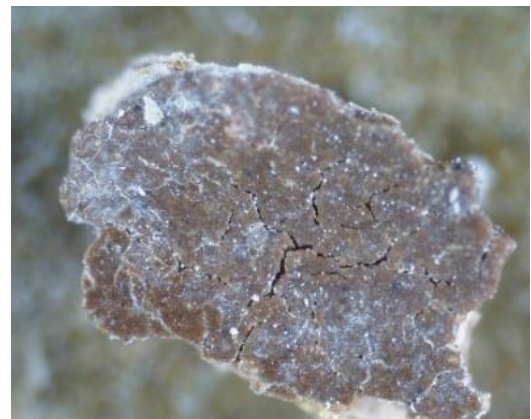


Figura 77 SL3_1, lado da superfície; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar

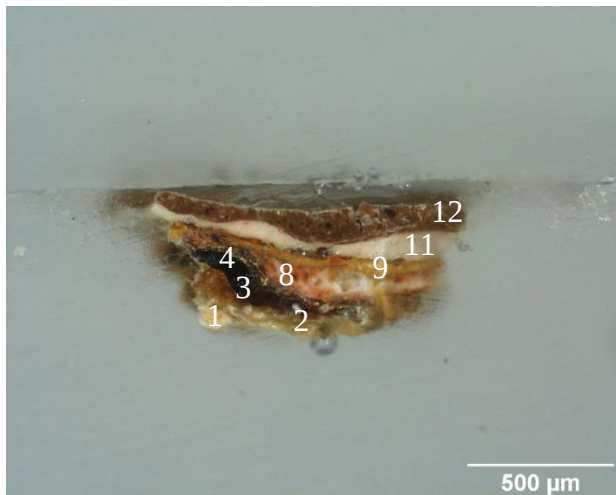


Figura 75 Corte estratigráfico da amostra SL3 CF Vítor Gaspar

12	Estrato pictórico castanho
11	Branco de chumbo
10	Folha de ouro
9	Cola animal
8	Camada pictórica avermelhada
7	Úmbria
6	Folha de ouro
5	Úmbria
4	Folha de ouro
3	Úmbria
2	Folha de ouro
1	Cola animal

Amostra SL4



Figura 78 Local da recolha de amostra SL4 CF Vítor Gaspar

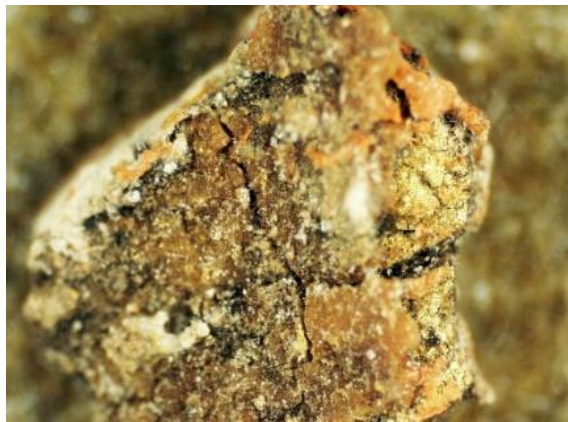


Figura 79 SL4 lado da preparação; 40x; luz refletida
CF Vítor Gaspar



Figura 80 SL4_1, lado da superfície; 40x; Luz refletida
CF Vítor Gaspar



Figura 81 Corte estratigráfico da amostra SL4 CF Vítor Gaspar

6	Estrato pictórico castanho
5	Branco de chumbo
	Folha de ouro?
4	Estrato pictórico vermelho
3	Úmbria
	Folha de ouro
2	Úmbria
	Folha de ouro?
1	Cola animal

Amostra SL5



Figura 82 Local da recolha de amostra SL5 CF
Vitor Gaspar



Figura 83 SL5, lado da preparação; 40x; luz refletida CF
Vitor Gaspar



Figura 84 SL5_1, lado da superfície; 40x; Luz refletida
CF Vitor Gaspar



8	Purpurina?
7	Cola animal
6	Branco de chumbo, cré ou gesso ?
5	Estrato vermelho (vermelhão) ?
4	Folha de ouro
3	Bolo arménio castanho ?
2	Cola animal
1	Camada de preparação

Figura 85 Corte estratigráfico da amostra SL5 CF Vitor Gaspar

Amostra SL6



Figura 86 Local da recolha de amostra SL6
CF Vítor Gaspar

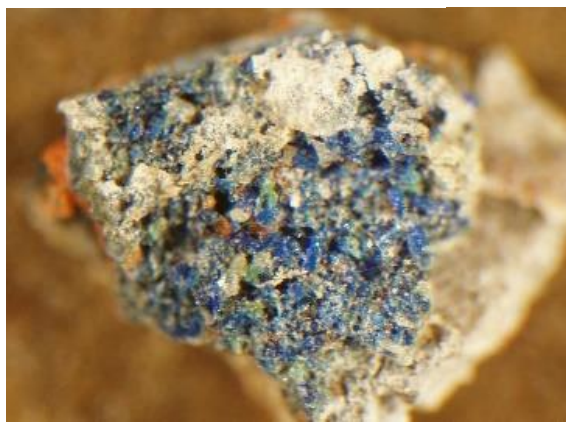


Figura 87 SL6, lado da preparação; 40x; luz refletida CF
Vítor Gaspar

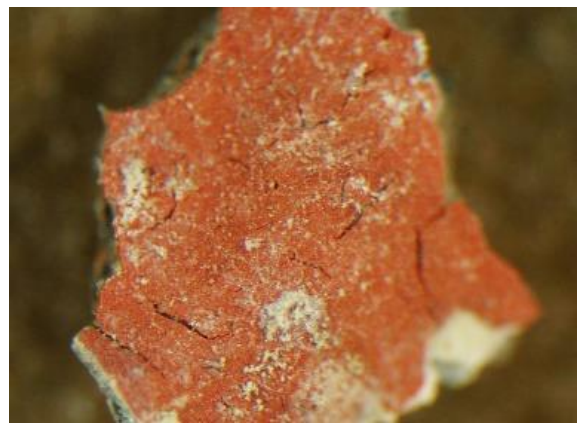


Figura 88 SL6_1, lado da superfície; 40x; Luz refletida
CF Vítor Gaspar

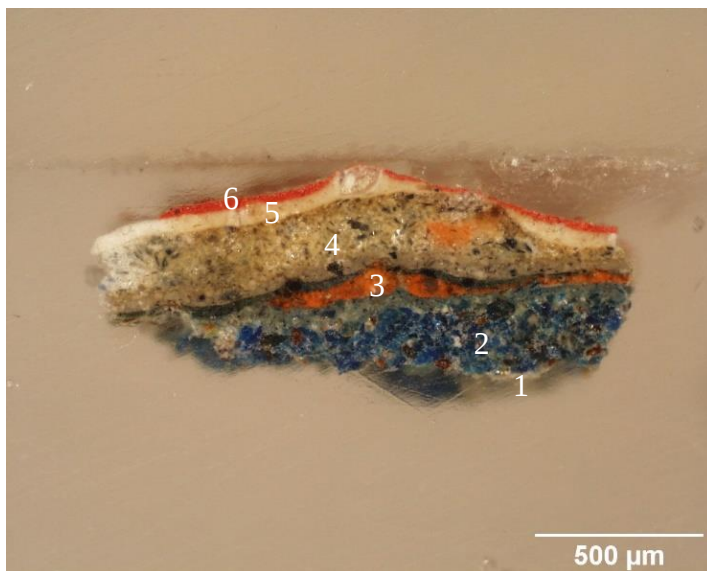


Figura 89 Corte estratigráfico da amostra SL6 CF Vítor Gaspar

6	Estrato vermelho de chumbo, vermelhão ou realgar
5	Branco de chumbo ou cré
4	Gesso grosso
3	Estrato vermelho de chumbo, vermelhão
2	Azurite
1	Camada de preparação

Amostra SL7



Figura 90 Local da recolha de amostra SL7 CF Vítor Gaspar



Figura 91 SL7, lado da preparação; 40x; luz refletida
CF Vítor Gaspar



Figura 92 SL7_1, lado da superfície; 40x; Luz refletida
CF Vítor Gaspar

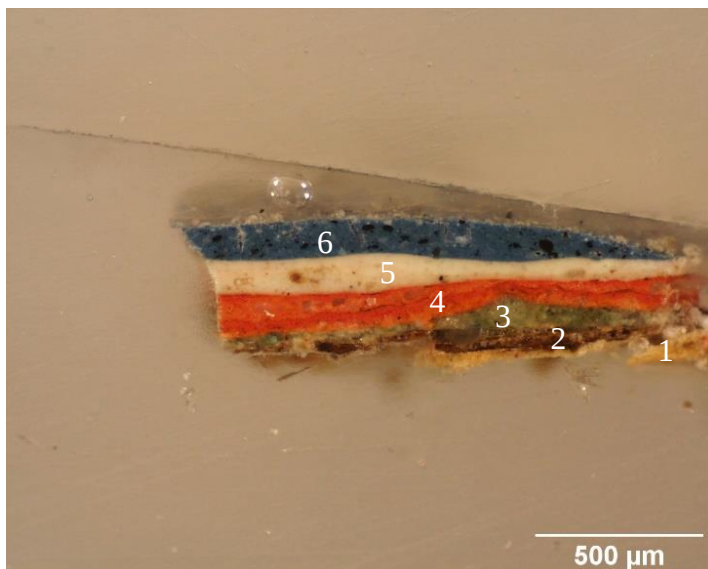


Figura 93 Corte estratigráfico da amostra SL7 CF Vítor Gaspar

6	Azul
5	Branco de chumbo, cré ou gesso fino
4	Vermelhão
3	Gesso
2	Úmbria ?
1	Cola animal e preparação

Amostra SL8



Figura 94 Local da recolha de amostra SL8 CF Vítor Gaspar



Figura 95 SL8, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar



Figura 96 SL8_1, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar



Figura 97 Corte estratigráfico da amostra SL8 CF Vítor Gaspar

2 Branco de chumbo

1 Bolo, vermelho ocre ou realgar

Amostra SL9



Figura 98 Local da recolha de amostra SL9
CF Vítor Gaspar



Figura 99 SL9, lado da preparação; 40x; luz refletida CF
Vítor Gaspar

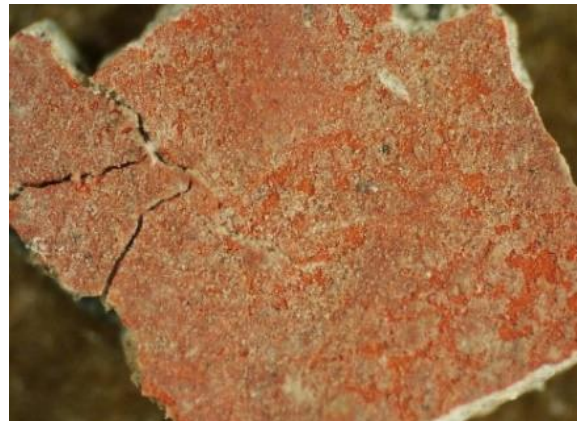


Figura 100 SL9_1 Lado da superfície; 40x; Luz refletida
CF Vítor Gaspar

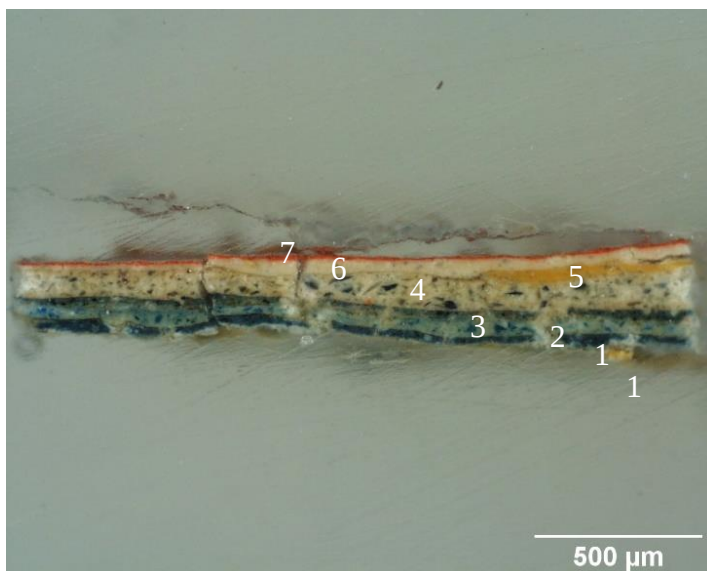


Figura 101 Corte estratigráfico da amostra SL9 CF Vítor Gaspar

7	Vermelho de chumbo
6	Branco de chumbo
5	Amarelo ocre
4	Gesso ? e azurite
3	Branco e azurite
2	Azurite
1	Camada de preparação

Amostra SL10



Figura 102 Local da recolha de amostra SL10
CF Vítor Gaspar



Figura 103 SL10, lado da preparação; 40x; luz refletida
CF Vítor Gaspar

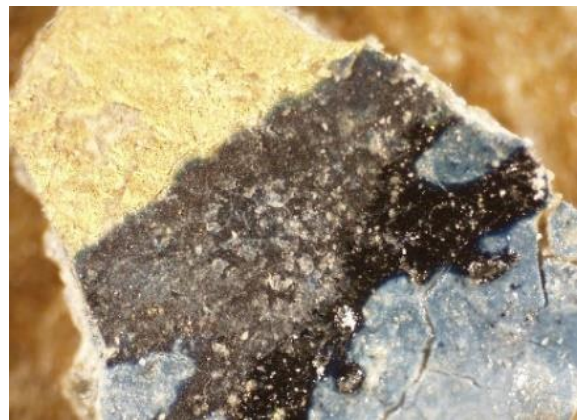
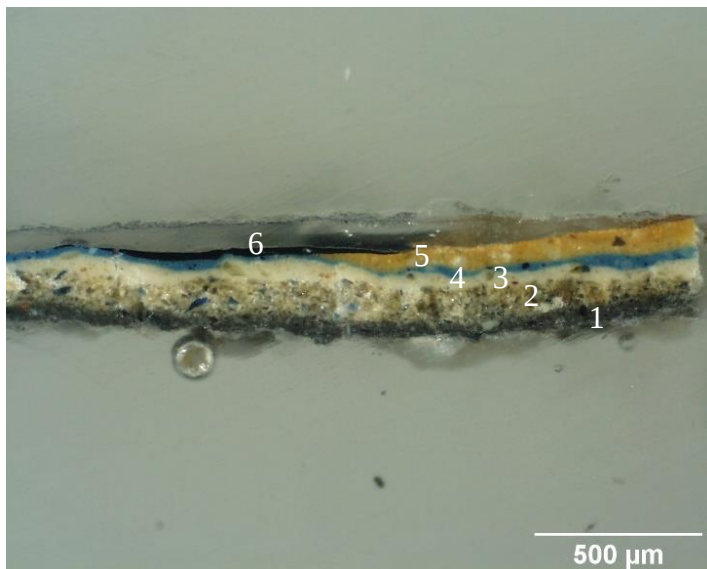


Figura 104 SL10_1, lado da superfície; 40x; Luz refletida
CF Vítor Gaspar



6	Negro de osso ?
5	Bolo arménio amarelo ?
4	Azul cobalto ?
3	Gesso fino, cré ou branco de chumbo
2	Camada de gesso grosso
1	Camada de gesso grosso

Figura 105 Corte estratigráfico da amostra SL10 CF Vítor Gaspar

Amostra SL11



Figura 106 Local da recolha de amostra SL11



Figura 107 SL11, lado da preparação; 40x; luz refletida



Figura 108 SL11_1, lado da superfície; 40x; Luz refletida



4	Branco de chumbo
3	Vermelho chumbo, vermelhão, realgar e ocre amarelo ?
2	Camada de preparação
1	Bolo arménio

Figura 109 Corte estratigráfico da amostra SL11 CF Vítor Gaspar

Amostra SL12

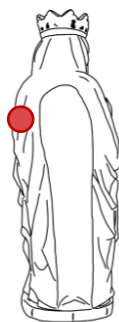


Figura 110 Local da recolha de amostra SL12
CF Vítor Gaspar

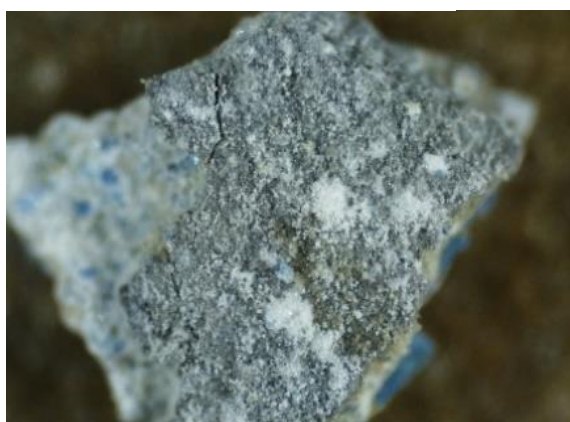
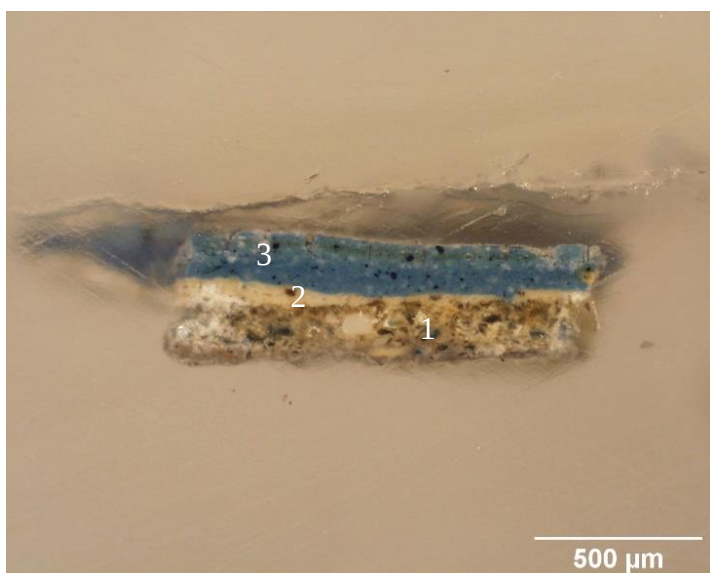


Figura 111 SL12, lado da preparação; 40x; luz refletida
CF Vítor Gaspar



Figura 112 SL12_1, lado da superfície; 40x; Luz refletida
CF Vítor Gaspar



3	Estrato pictórico azul
2	Branco de chumbo, cré ou gesso fino
1	Camada gesso grosso

Figura 113 Corte estratigráfico da amostra SL12 CF Vítor Gaspar

1.8 ESPECTROS DA ANÁLISE DE FLUORESCÊNCIA DE RAIOS X

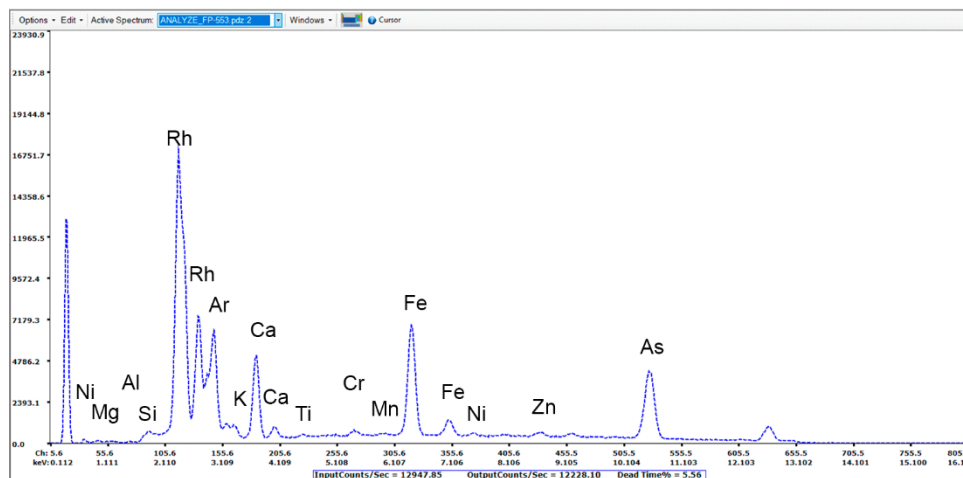


Figura 114 Espectro 553 relativo à superfície pétrea

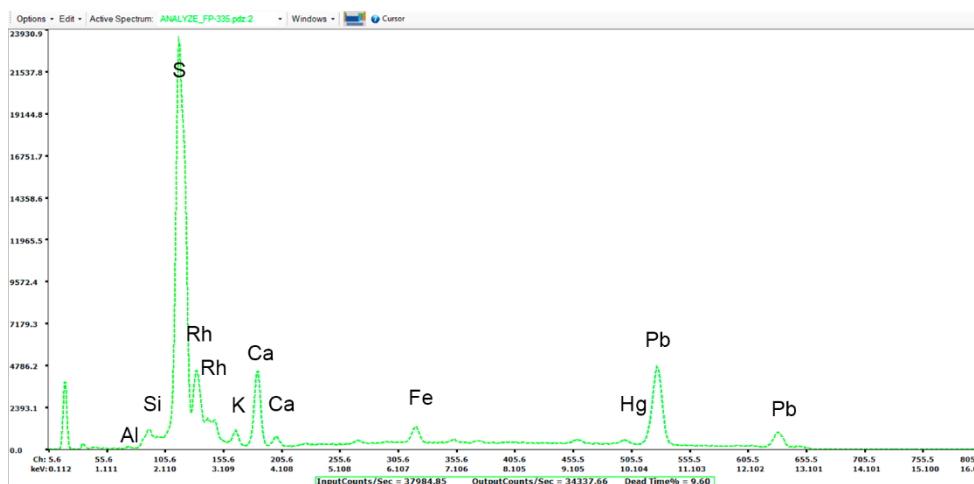


Figura 115 Espectro 335; Carnação; ponto SL1 e SL2

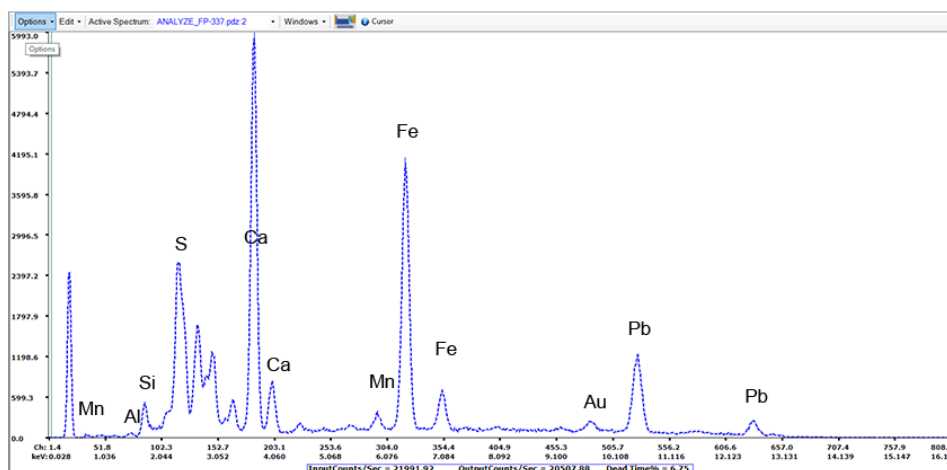


Figura 116 Espectro 337; cabelo Senhora; ponto SL3

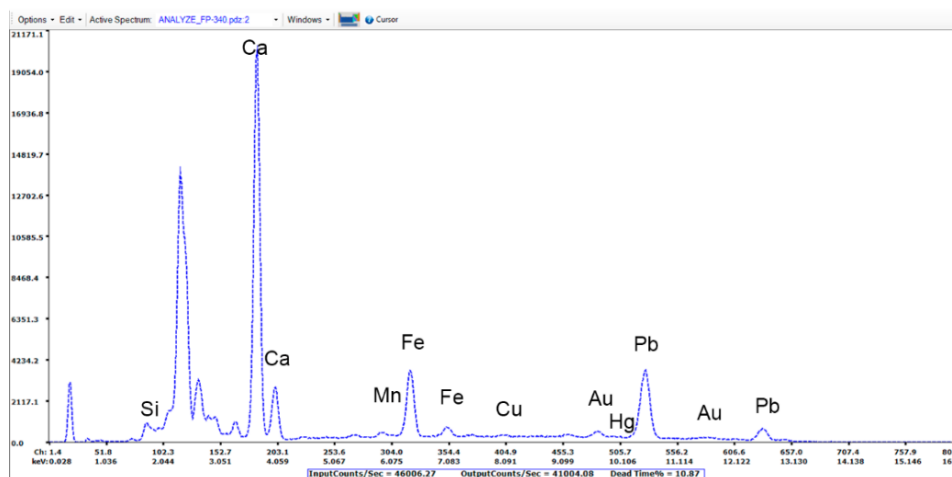


Figura 117 Espectro 340;cabelo Menino; ponto SL4

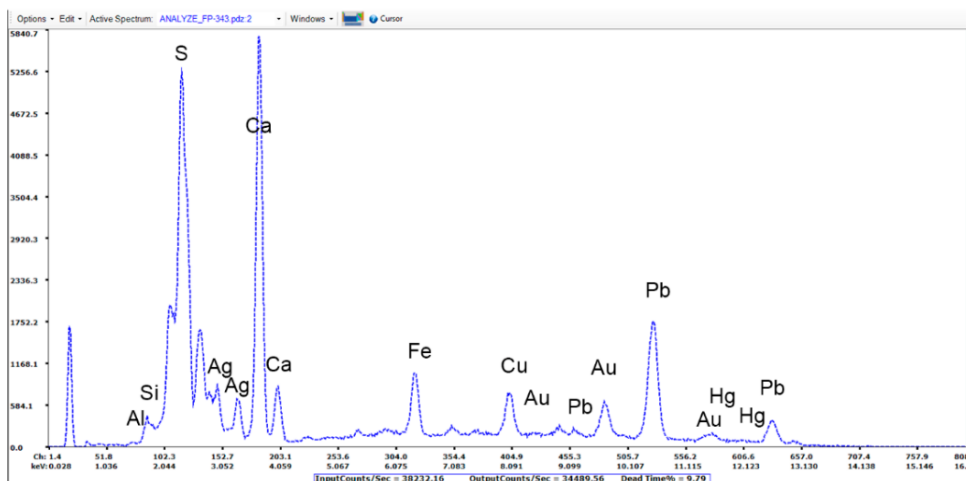


Figura 118 Espectro 343; coroa; ponto SL5

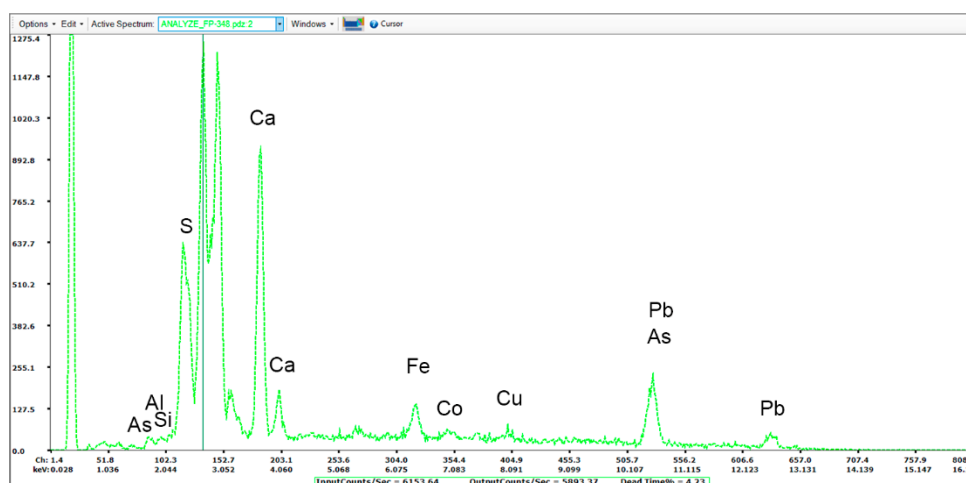


Figura 119 Espectro 348; abertura coroa: ponto SL6

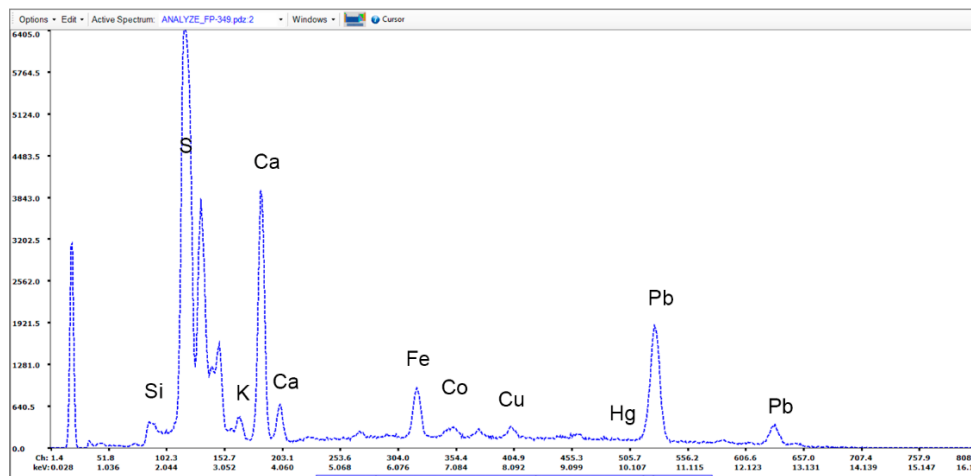


Figura 120 Espectro 349; vestes; ponto SL7

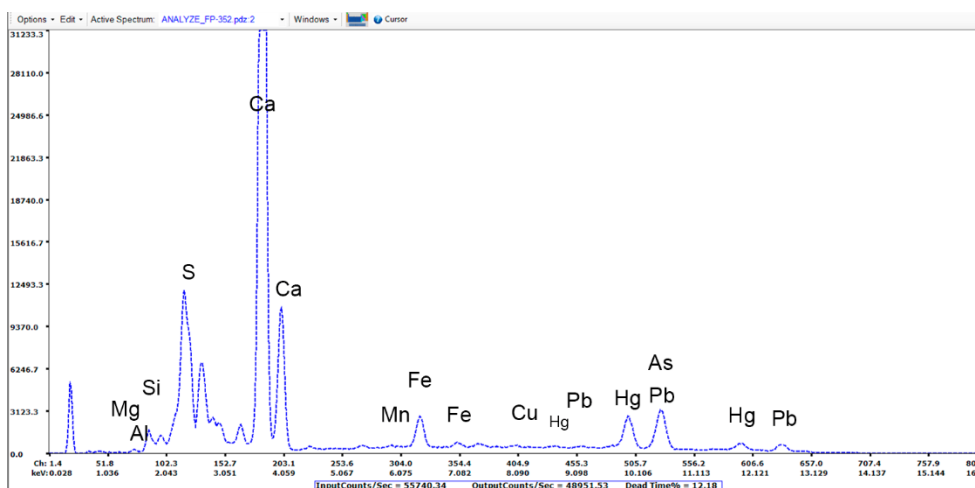


Figura 121 Espectro 352; vestes; ponto SL8

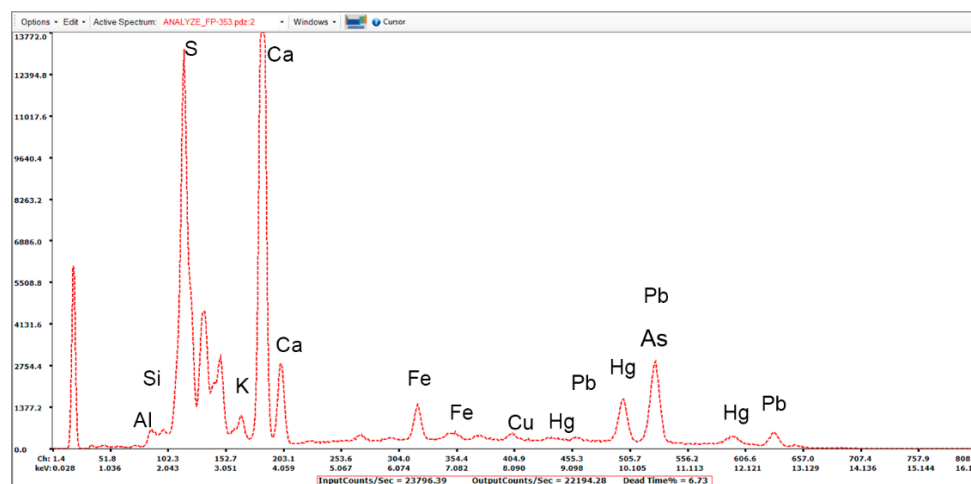


Figura 122 Espectro 353, vestes; ponto SL9

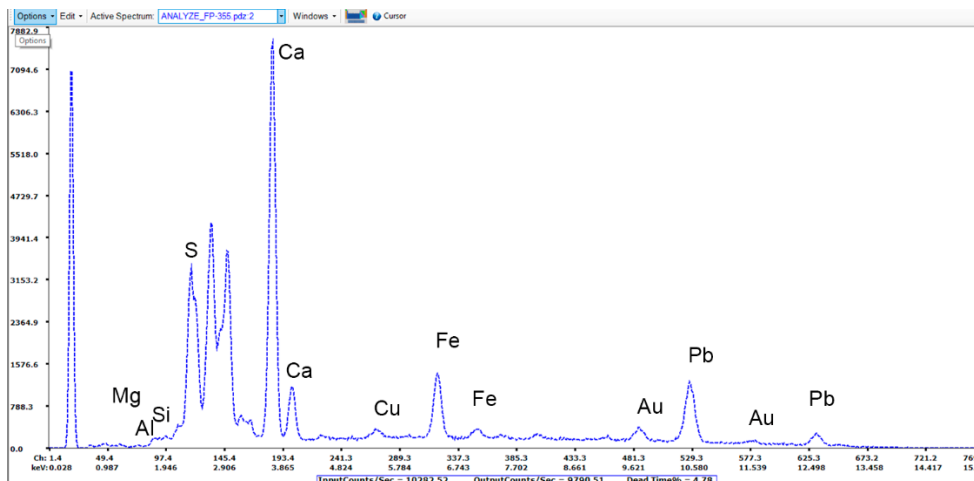


Figura 123 Espectro 355, vestes; ponto SL10

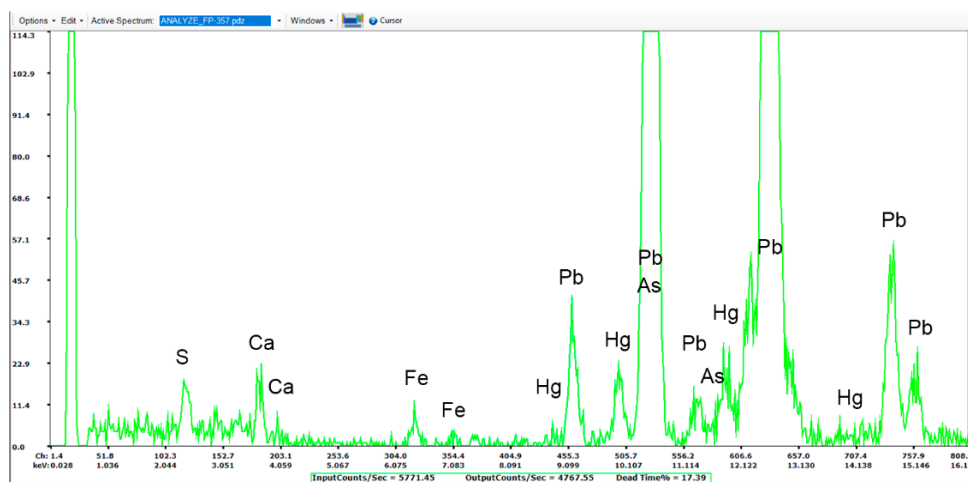


Figura 124 Espectro 357, (40 KeV) vestes; ponto SL11

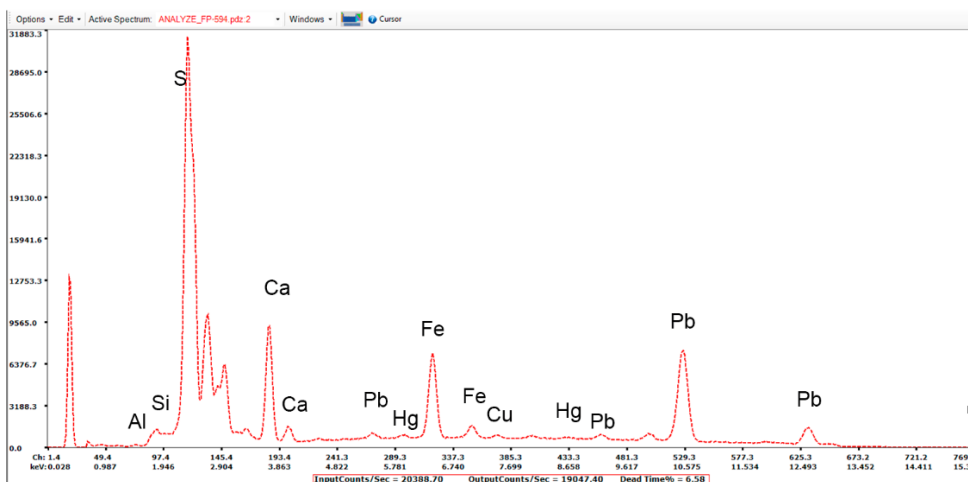


Figura 125 Espectro 594; ponto SL12

1.9 TESTES DE RESISTÊNCIA DOS PIGMENTOS

Tabela 8 Testes de resistência aos pigmentos na Nossa Senhora do Leite

Testes de resistência aos pigmentos - Nossa Senhora do Leite			
Pigmentos	Localização	Água desionizada	White Spirit®
Cinzento	Saia	+++	++++
	Lençol menino	+++	++++
	Verso	+++	++++
	Coroa	++	++++
Carnações	Face	+++	++++
	Senhora	+++	++++
	Mãos Senhora	+++	++++
	Face menino	+++	++++
	Braço menino	+++	++++
Azul	Manto	+++	++++
	Túnica	+++	++++
	Vestido	+++	++++
	Verso	+	+++
Amarelo	Vestido	+++	++++
Castanho	Cabelo Senhora	+++	++++
	Cabelo menino	+++	++++
Preto	Calçado	+++	++++
	Manto	+++	++++
Vermelho	Saia	+	+++
	Manto	+	+++
	Coroa	+	++

Legenda: + Muito fraca; ++ Fraca resistência; +++ Media resistência; ++++ Boa resistência

1.10 TESTES DE SOLUBILIDADE DOS DEPÓSITOS DE SUJIDADE

Tabela 9 Testes de solubilidade - Nossa Senhora do Leite

Testes de solubilidade dos depósitos de sujidade - Nossa Senhora do Leite						
Solventes	Carnações	Azul	Cinzento	Castanho	Dourado	Vermelho
AD	-	-	-	-	-	+
AD+Teepol®(gotas)	-	-	-	-	-	+
WS	-	-	-	-	-	+
WS+Teepol® (gotas)	+	-	-	-	+	++
Isoctano + isopropanol (1:1)		-	-	-	+	
Tolueno + Isopropanol (1:1)		-	-	-	+	
Tolueno + Isopropanol + AD (1:1)		-	-	-	+	
AD + Álcool (1:1)		-	-	-	-	
AD + Álcool + Acetona (1:1:1)		++	++	-	++	
AD + Álcool + Acetona + Amoníaco (1:1:1)				+		
AD + Amoníaco (1:1)						

Legenda: Nenhuma – reduzida + ; média ++ ; boa +++

2 SANTA CATARINA

2.1 COMPARATIVO ESTILÍSTICO

As imagens que se apresentam, Santa Inês, Santa Isabel e S. João Baptista, e Lactação de S. Bernardo, encontram-se em exposição no MNMC e estão atribuídas a João de Ruão. Verificam-se algumas semelhanças com a imagem de Santa Catarina do MIAA, especialmente ao nível dos panejamentos e suavidade dos pregueamentos.



Figura 126 Santa Inês. Séc_XVI. MNMC; CF Manuel V Botelho



Figura 127 Santa Isabel e S. João Baptista; MNMC CF Manuel V Botelho



Figura 128 Lactação de S. Bernardo, 1530-40, MNMC; CF Manuel V Botelho

2.2 MAPEAMENTO DE DANOS E ALTERAÇÕES

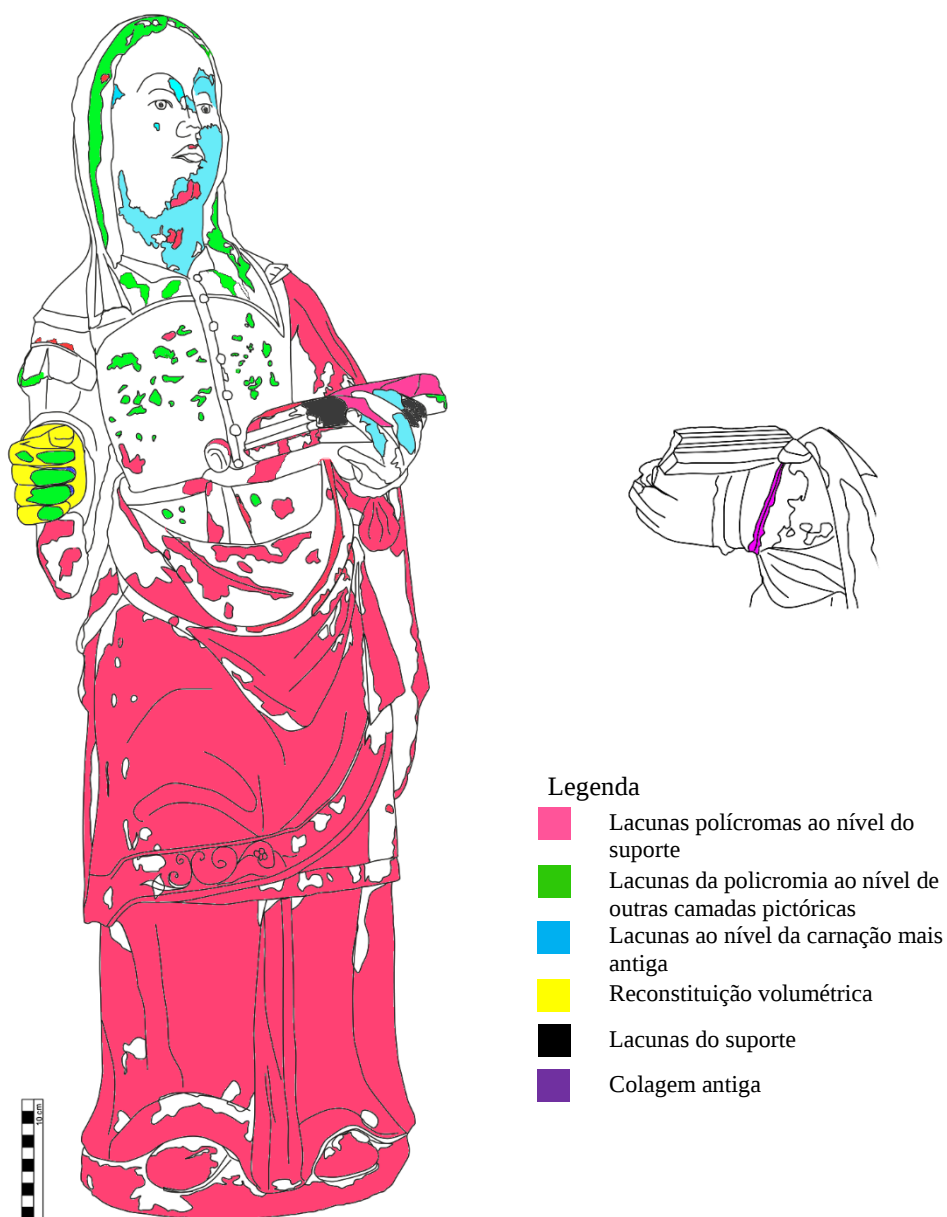


Figura 129 Mapeamento de danos e alterações na imagem de Santa Catarina

2.3 REGISTO FOTOGRÁFICO ANTERIOR À INTERVENÇÃO



Figura 130 Registo fotográfico antes da intervenção

Figuras a-d) Lacunas e abrasões na policromia; e) reconstituição volumétrica; f) lacuna volumétrica; g) colagens em intervenção anterior; h) lacunas volumétricas e colagem antiga, i, j, k) lacunas volumétricas e de policromia; l) tratamento de fixação da policromia em intervenção anterior.

2.4 REGISTO FOTOGRÁFICO DURANTE A INTERVENÇÃO

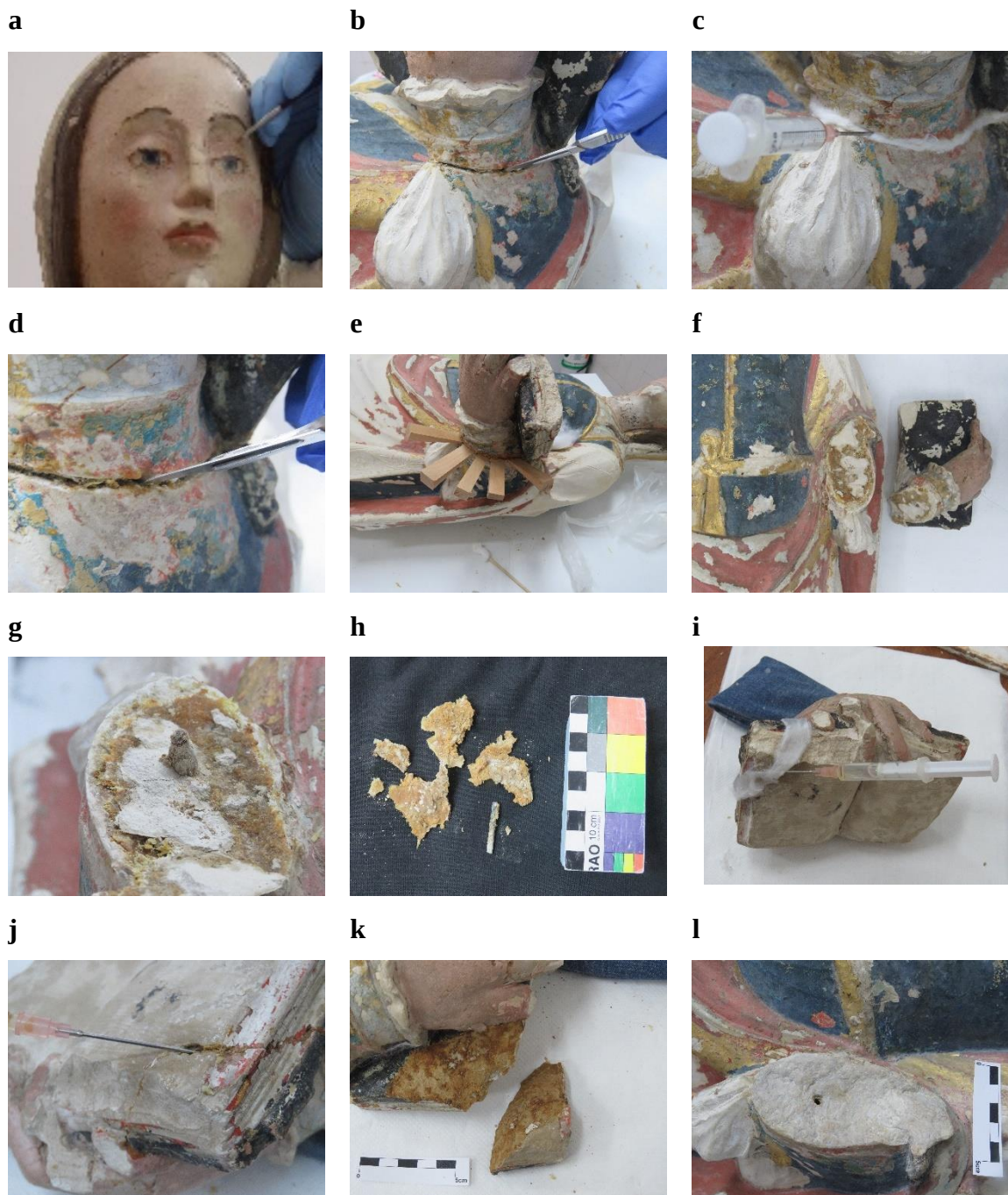


Figura 131 Registo fotográfico durante a intervenção

a) Fixação da policromia; b) remoção da cola envelhecida com bisturi; c) aplicação de solvente com seringa e pacho de algodão; d) remoção da cola amolecida e) Aplicação de cunhas de madeira de cerejeira; f) descolagem; g) cola remanescente e a ponta do espigão existente; h) espigão e cola removida; i e j) aplicação de solvente na colagem do fragmento do livro; k) descolagem; l) Limpeza efetuada da cola remanescente nas superfícies de colagem

REGISTO FOTOGRÁFICO DURANTE DA INTERVENÇÃO



Figura 132 Registo fotográfico durante a intervenção

a) Aplicação de resina epóxida; b, c) união da colagem com cinta e grampo de aperto; d, e, f) preenchimento da linhas de fratura e dedo da mão, com massa Modostuc®; g, h) reintegração cromática; i) remoção da reconstituição volumétrica em madeira policromada; j) o espigão e o chumbo utilizado k) a mão de madeira policromada, depois de retirada; l) o espigão em processo de oxidação



Figura 133 Registo fotográfico durante a intervenção

a) Remoção do espigão com auxílio de berbequim; b) pode observar-se que foi utilizado chumbo para fixar o espigão; c) material de resina e chumbo que foi removido para retirar o espigão; d) chumbo que foi aplicado num sulco retangular; e) aplicação do íman de neodímio de formato cilíndrico; f) colagem do parafuso para o íman de neodímio a aplicar no braço; g) colocação do íman na altura correta; h) preenchimento com pó de pedra e Primal AC33, nivelamento e reintegração cromática; i) aspeto depois de concluído o processo; j) limpeza superficial dos depósitos de sujidade.

2.5 REGISTO FOTOGRÁFICO ANTES E APÓS A INTERVENÇÃO



Figura 134 Antes e após a intervenção

2.6 LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE RECOLHA DAS AMOSTRAS E DAS ANÁLISES POR XRF

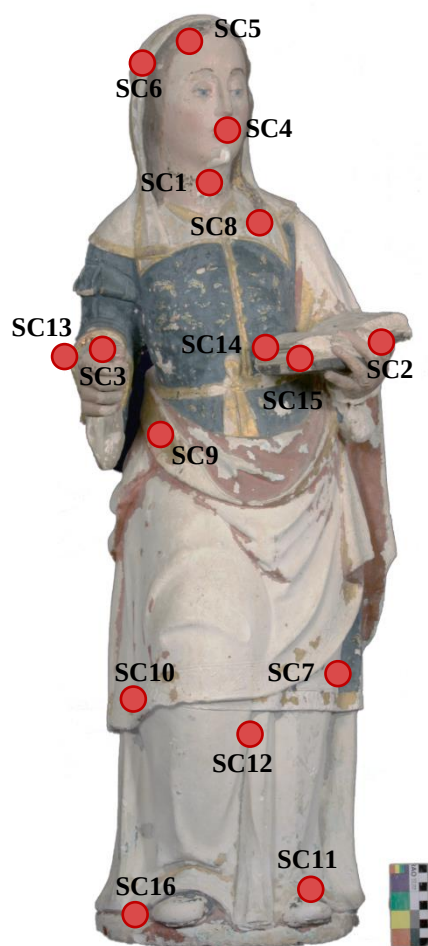


Figura 135 Código das amostras e localização do ponto de recolha

Tabela 10 Código das amostras, localização, ponto de recolha, números camadas visíveis e número de policromias presentes

Santa Catarina

Código	Localização	Ponto de recolha	Camadas	Policromias prováveis
SC1	Carnações	Rosto, junto á lacuna do pescoço	11	4?
SC2		Dedo indicador da mão esquerda; falange; junto da lacuna volumétrica	11	2
SC3		Polegar da mão direita em madeira; (interior)entre falange/falanginha	3	1
SC4	Lábio	Tubérculo superior adjacente à lacuna	4	
SC5	Cabelo	Lado direito da testa, junto à lacuna	8	3
SC6	Vestes	Véu; lado direito, topo	6	2
SC7		Azul escuro túnica	6	2
SC8		Gola peito	7	2
SC9		Vermelho manto	9	3
SC10		Barra dourada manto	13	2
SC11		Sapatos (preto)	7	3
SC12		Túnica (cinza)	6	2
SC13		Cinza pulso, mão de madeira	4	2
SC14	Livro	Páginas	9	2 ou 3
SC15		Capa	6	2
SC16	Peanha	Junto ao sapato direito	9	3

2.7 AMPLIAÇÕES E CORTES ESTRATIGRÁFICOS

Amostra SC1



Figura 136 Local da recolha de amostra SC1 CF
Vítor Gaspar



Figura 137 SC1_1, lado da preparação; 40x; luz refletida
CF Vítor Gaspar



Figura 138 SC1, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF
Vítor Gaspar

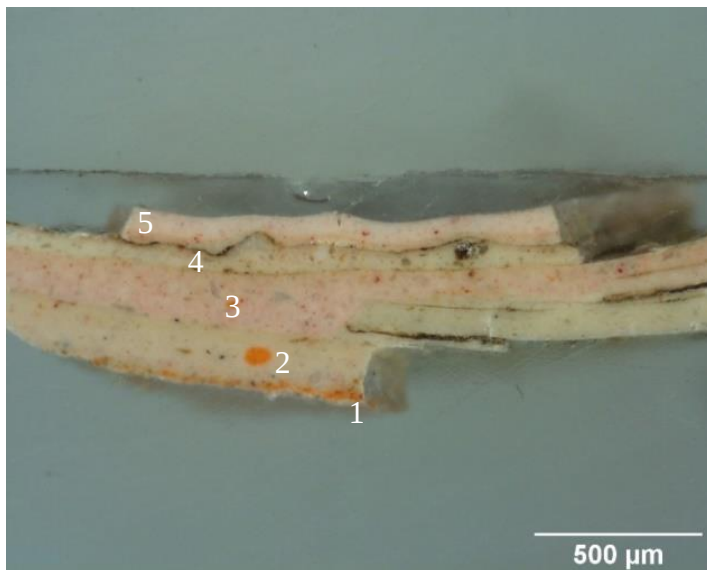


Figura 139 Corte estratigráfico da amostra SC1 CF Vítor Gaspar

5	Repolicromia ou repinte
4	Repolicromia ou repinte
3	Repolicromia ou repinte
2	Camada pictórica
1	Camada de preparação

Amostra SC2



Figura 140 Local da recolha de amostra SC2
CF Vítor Gaspar

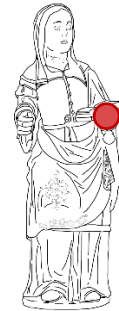


Figura 141 SC2_1, lado da preparação; 40x; luz refletida
CF Vítor Gaspar



Figura 142 SC2, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF
Vítor Gaspar

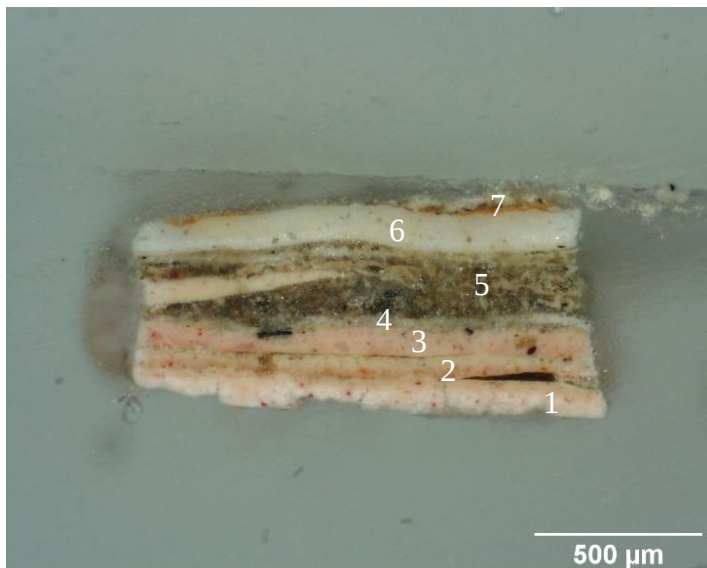


Figura 143 Corte estratigráfico da amostra SC2 CF Vítor
Gaspar

7	Camada de proteção?
6	Camada de proteção?
5	Camada pictórica
4	Camada pictórica
3	Camada pictórica
2	Estrato pictórico
1	Camada de preparação

Amostra SC3



Figura 144 Local da recolha de amostra SC3
CF Vítor Gaspar



Figura 145 SC3_1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar



Figura 146 SC3, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar

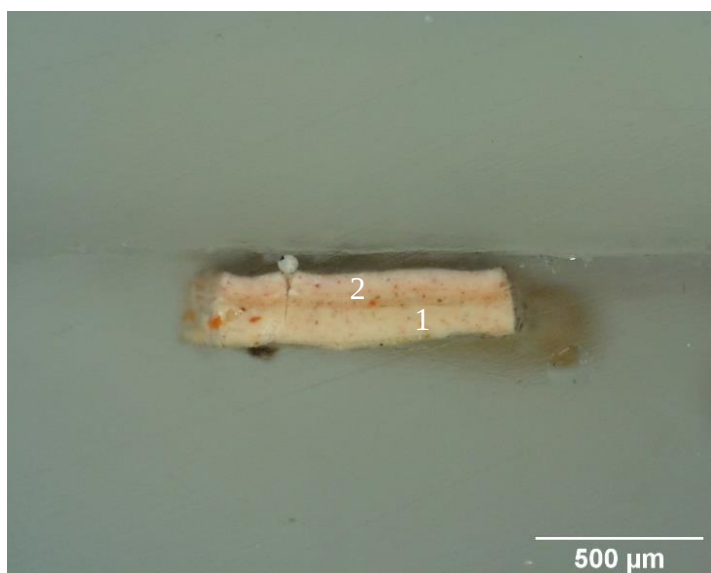


Figura 147 Corte estratigráfico da amostra SC3 CF Vítor Gaspar

2	Camada pictórica
1	Camada de preparação

Amostra SC4

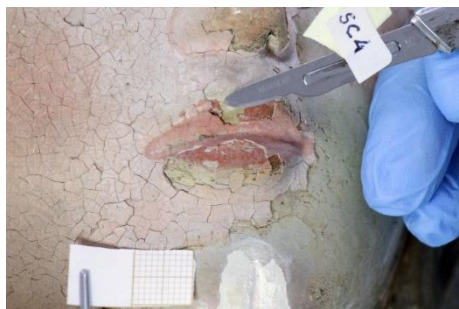


Figura 148 Local da recolha de amostra SC4
CF Vítor Gaspar



Figura 149 SC4_1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF
Vítor Gaspar



Figura 150 SC4, lado da superfície; 40x; Luz refletida
CF Vítor Gaspar



Figura 151 Corte estratigráfico da amostra SC4 CF Vítor Gaspar

4	Camada pictórica
3	Vermelho lábio
2	Gesso fino ou cré
1	Repolicromia
Falta estratos mais antigos	

Amostra SC5



Figura 152 Local da recolha de amostra SC5
CF Vítor Gaspar



Figura 153 SC5_1, lado da preparação; 40x; luz refletida
CF Vítor Gaspar



Figura 154 SC5, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF
Vítor Gaspar

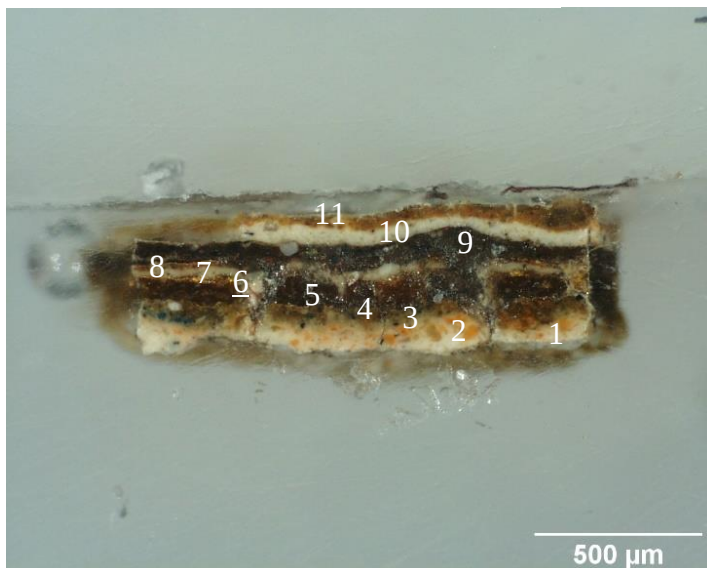


Figura 155 Corte estratigráfico da amostra SC5 CF Vítor Gaspar

11	Camada de proteção?
10	Camada de proteção?
9	Castanho
8	Folha de ouro
7	Branco de chumbo?
6	Folha de ouro
5	Castanho
4	Folha de ouro
3	Camada pictórica
2	Preparação gesso grosso
1	Camada de preparação gesso

Amostra SC6

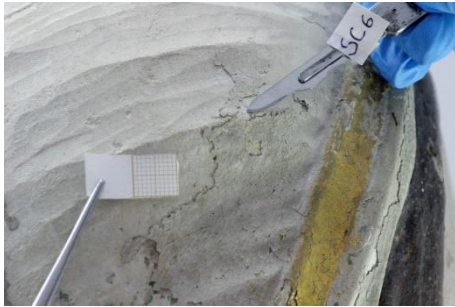


Figura 156 Local da recolha de amostra SC6
CF Vítor Gaspar



Figura 157 SC6_1, lado da preparação; 40x; luz refletida
CF Vítor Gaspar



Figura 158 SC6, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF
Vítor Gaspar



6	Camada de proteção?
5	Cola animal?
4	Branco
3	Cola animal?
2	Gesso fino
1	Cola animal

Figura 159 Corte estratigráfico da amostra SC6 CF Vítor Gaspar

Amostra SC7



Figura 160 Local da recolha de amostra SC7
CF Vítor Gaspar

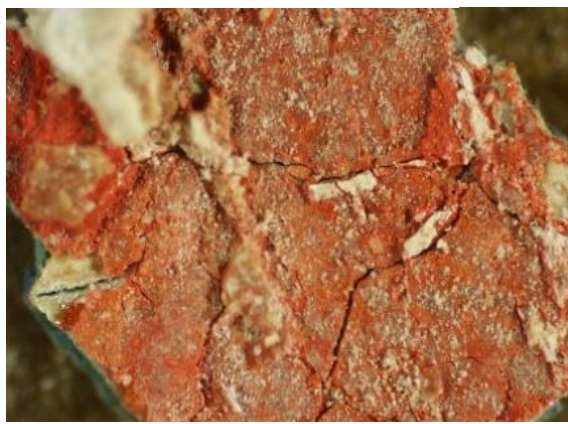


Figura 161 SC7_1, lado da preparação; 40x; luz refletida
CF Vítor Gaspar



Figura 162 SC7, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF
Vítor Gaspar

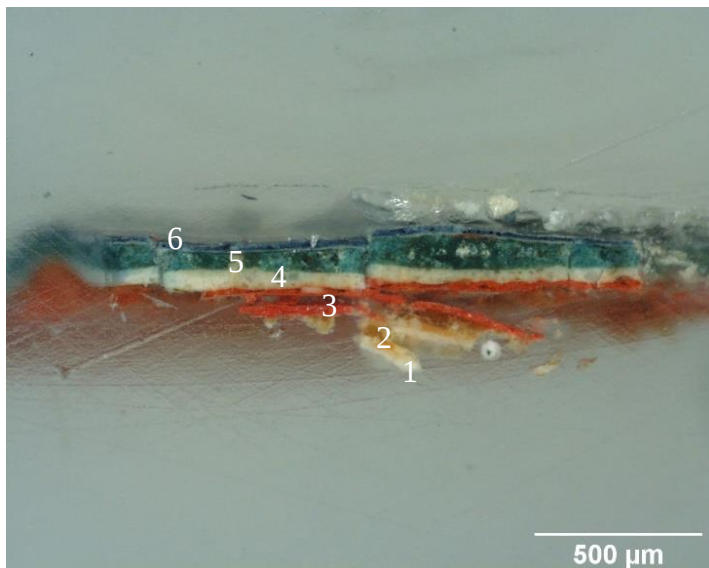


Figura 163 Corte estratigráfico da amostra SC7 CF Vítor Gaspar

6	Azurite ?
5	Azurite/malaquite
4	Branco de chumbo ou gesso
3	Bolo ou vermelhão
2	Cola animal
1	Camada de preparação

Amostra SC8



Figura 164 Local da recolha de amostra SC8
CF Vítor Gaspar



Figura 165 SC8_1, lado da preparação; 40x; luz refletida
CF Vítor Gaspar

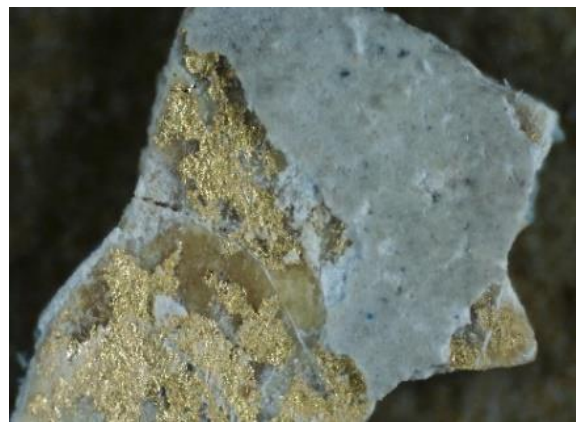


Figura 166 SC8, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF
Vítor Gaspar

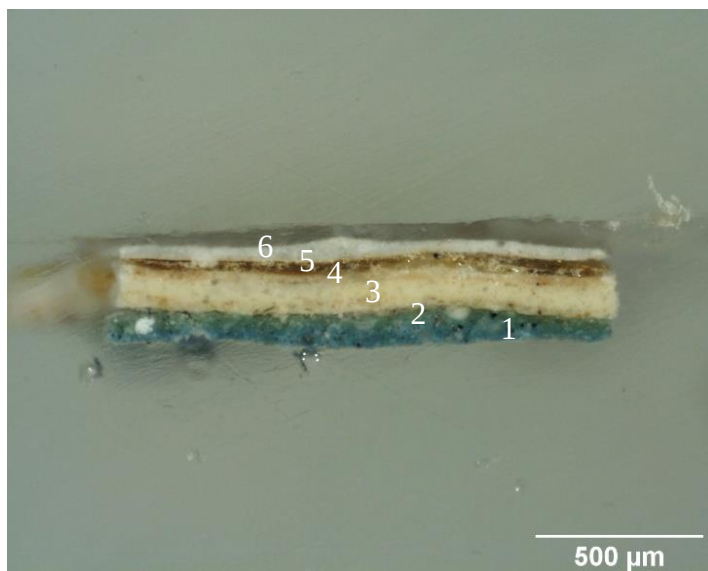


Figura 167 Corte estratigráfico da amostra SC8 CF Vítor Gaspar

6	Branco de chumbo
5	Folha de ouro
4	Cola animal
3	Gesso fino ou cré
2	Azurite + malaquite
1	Azurite

Amostra SC9



Figura 168 Local da recolha de amostra SC9
CF Vítor Gaspar

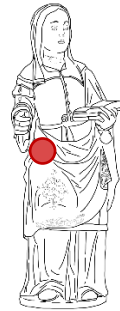


Figura 169 SC9_1, lado da preparação; 40x; luz refletida
CF Vítor Gaspar

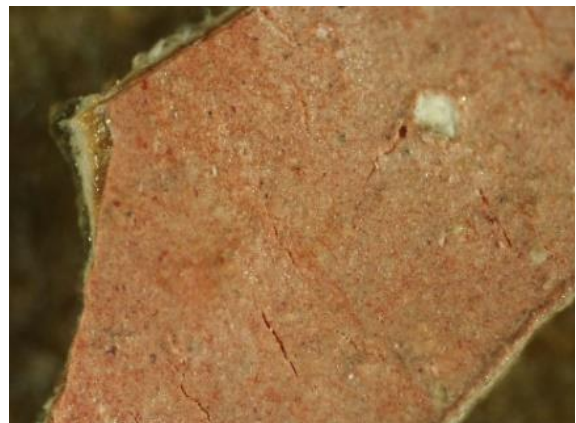


Figura 170 SC9, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF
Vítor Gaspar

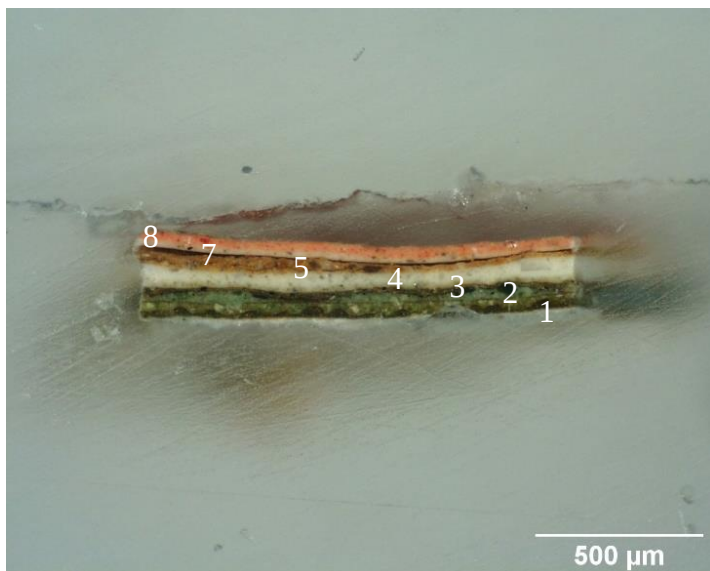


Figura 171 Corte estratigráfico da amostra SC9 CF Vítor Gaspar

8	Vermelhão
7	Branco de chumbo
6	Destacamento ou cola animal
5	Amarelo ocre
4	Gesso fino ou cré
3	vazio
2	Malaquite
1	Camada de preparação

Amostra SC10



Figura 172 Local da recolha de amostra SC10
CF Vítor Gaspar



Figura 173 SC10_1, lado da preparação; 40x; luz refletida
CF Vítor Gaspar



Figura 174 SC10, lado da superfície; 40x; Luz refletida
CF Vítor Gaspar

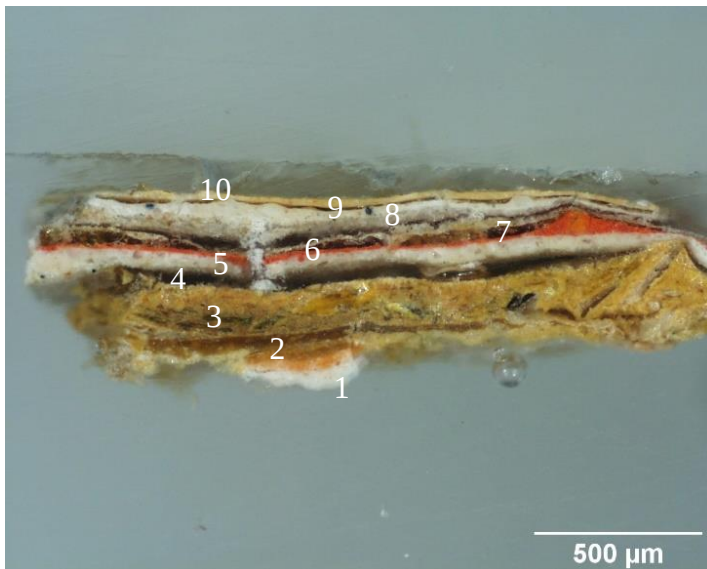


Figura 175 Corte estratigráfico da amostra SC10 CF Vítor Gaspar

10	Purpurina
9	Cola animal
8	Branco
7	vazio
6	Vermelhão
5	Gesso fino
4	Vazio
3	Camada de pictórica
2	Cola animal
1	Camada de preparação

Amostra SC11



Figura 176 Local da recolha de amostra SC11
CF Vítor Gaspar



Figura 177 SC11_1, lado da preparação; 40x; luz refletida
CF Vítor Gaspar

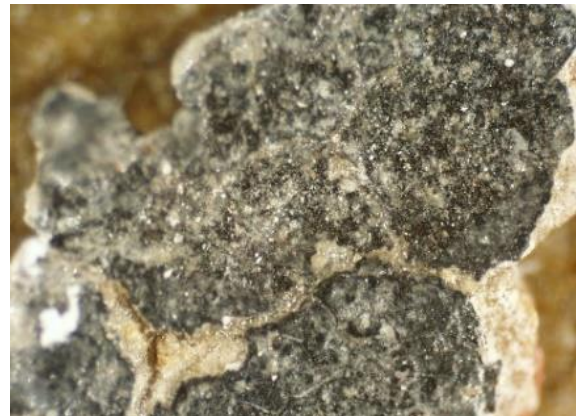


Figura 178 SC11, lado da superfície; 40x; Luz refletida
CF Vítor Gaspar

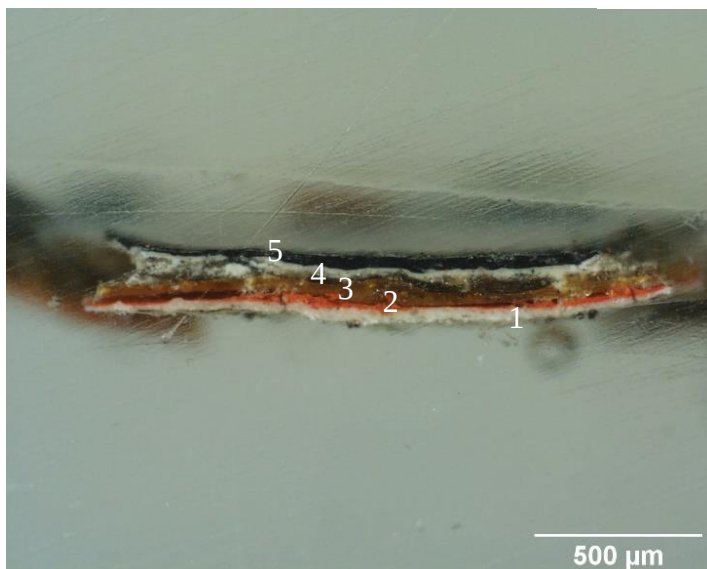


Figura 179 Corte estratigráfico da amostra SC11 CF Vítor Gaspar

5	Negro de osso?
4	Branco de chumbo
3	Cola animal
2	Bolo arménio
1	Camada de preparação

Amostra SC12



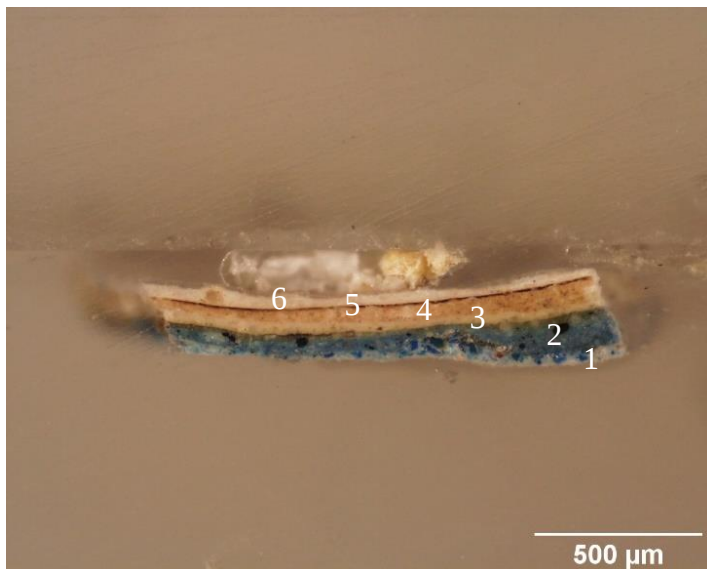
Figura 180 Local da recolha de amostra SC12
CF Vítor Gaspar



Figura 181 SC12_1, lado da preparação; 40x; luz refletida
CF Vítor Gaspar



Figura 182 SC12, lado da superfície; 40x; Luz refletida
CF Vítor Gaspar



6	Branco de chumbo
5	Camada pictórica
4	Gesso grosso
3	Gesso fino
2	Azul?
1	Branco e azurite

Figura 183 Corte estratigráfico da amostra SC12 CF Vítor Gaspar

Amostra SC13



Figura 184 Local da recolha de amostra SC13
CF Vítor Gaspar



Figura 185 SC13_1, lado da preparação; 40x; luz refletida
CF Vítor Gaspar



Figura 186 SC13, lado da superfície; 40x; Luz refletida
CF Vítor Gaspar

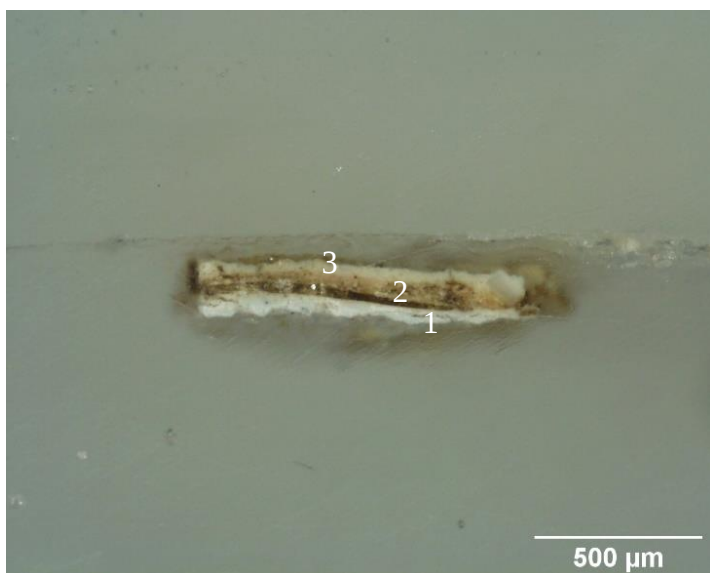


Figura 187 Corte estratigráfico da amostra SC13 CF Vítor Gaspar

3	gesso fino
2	Gesso grosso
	Vazio
1	Camada cromática

Amostra SC14



Figura 188 Local da recolha de amostra SC14
CF Vítor Gaspar



Figura 189 SC14_1, lado da preparação; 40x; luz refletida CF Vítor Gaspar



Figura 190 SC14, lado da superfície; 40x; Luz refletida CF Vítor Gaspar



Figura 191 Corte estratigráfico da amostra SC14 CF Vítor Gaspar

7	Cinza
6	Camada cromática
	Vazio (destacamento)
5	Branco de chumbo
4	Vermelho ou bolo
3	Branco de chumbo ou gesso
2	Cola animal
1	Camada de preparação

Amostra SC15



Figura 192 Local da recolha de amostra SC15
CF Vítor Gaspar



Figura 193 SC15_1 Lado da preparação; 40x; luz refletida
CF Vítor Gaspar



Figura 194 SC15, lado da superfície; 40x; Luz refletida
CF Vítor Gaspar

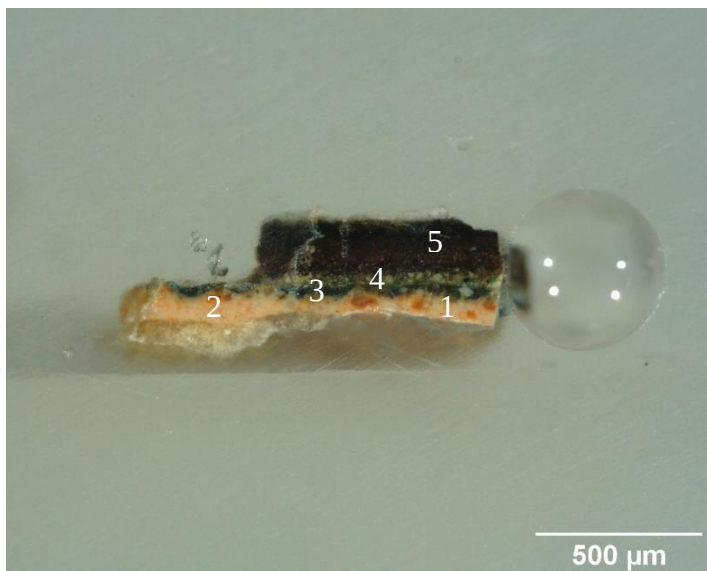


Figura 195 Corte estratigráfico da amostra SC15

5	Negro
4	Malaquite
3	Azurite
2	Preparação colorida
1	Camada de preparação

Amostra SC16



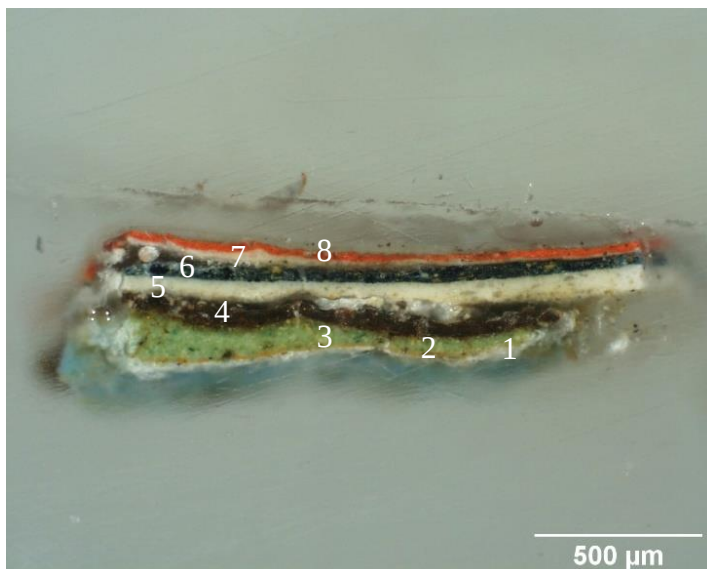
Figura 196 Local da recolha de amostra SC16
CF Vítor Gaspar



Figura 197 SC16_1, lado da preparação; 40x; luz refletida
CF Vítor Gaspar



Figura 198 SC16, lado da superfície; 40x; Luz refletida
CF Vítor Gaspar



8	Vermelho
7	Branco de chumbo
6	Azul
5	Branco de chumbo
4	Negro
3	Malaquite?
2	Cola animal
1	Camada de preparação

Figura 199 Corte estratigráfico da amostra SC16 CF Vítor Gaspar

2.8 ESPECTROS DA ANÁLISE DE FLUORESCÊNCIA DE RAIOS X

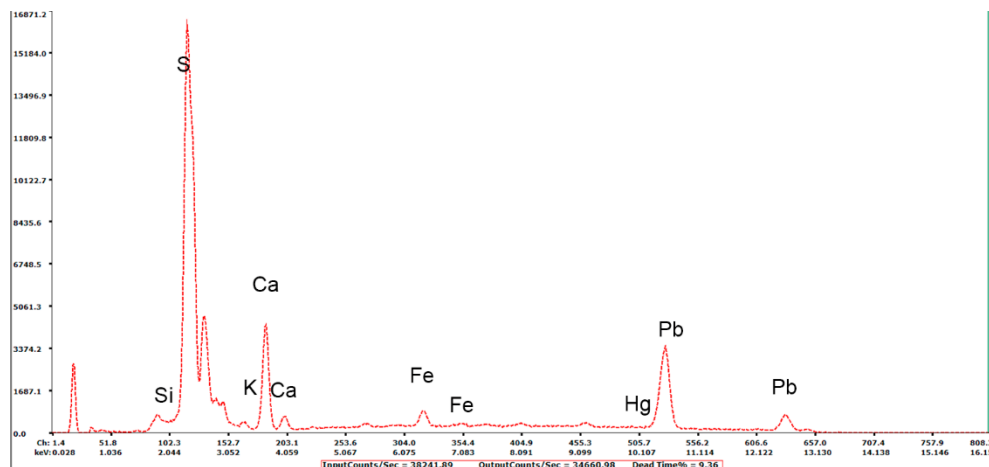


Figura 200 Espectro 359; carnação; ponto SC1

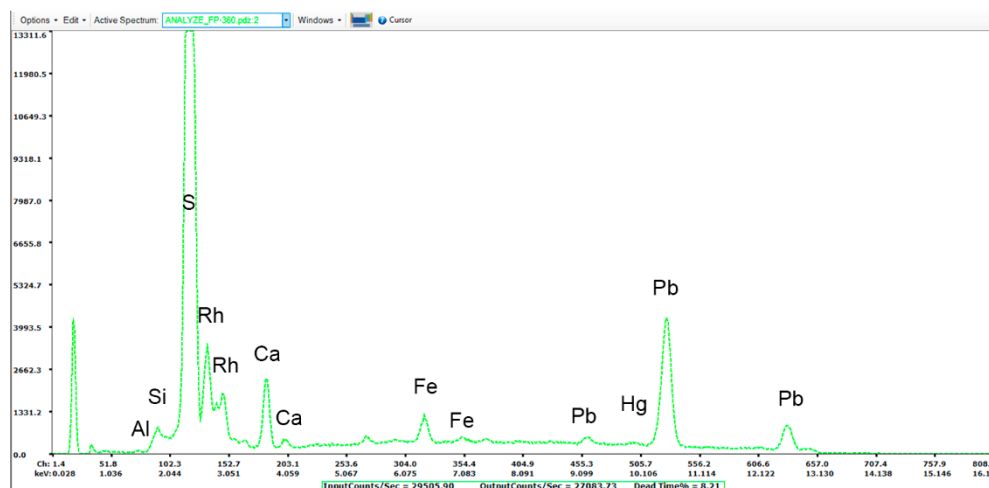


Figura 201 Espectro 360; carnação; ponto SC2

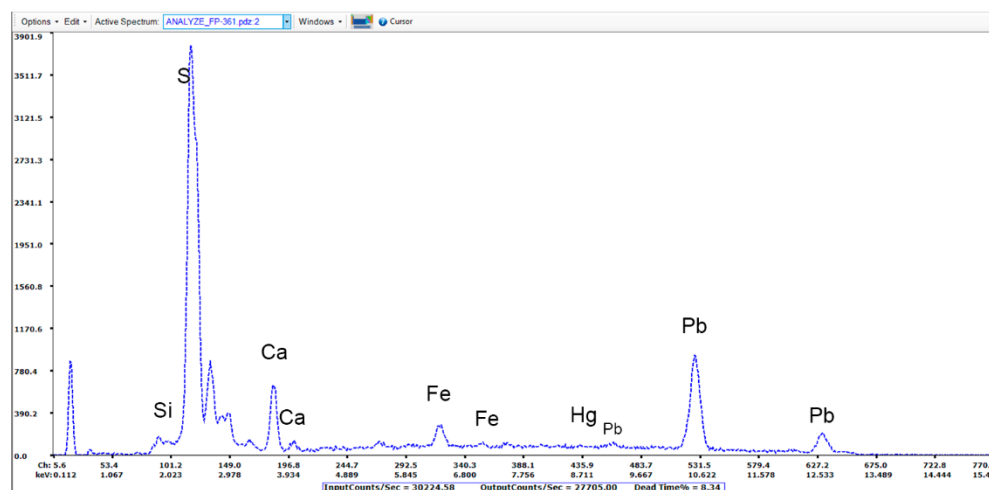


Figura 202 Espectro 361; mão madeira; ponto SC3

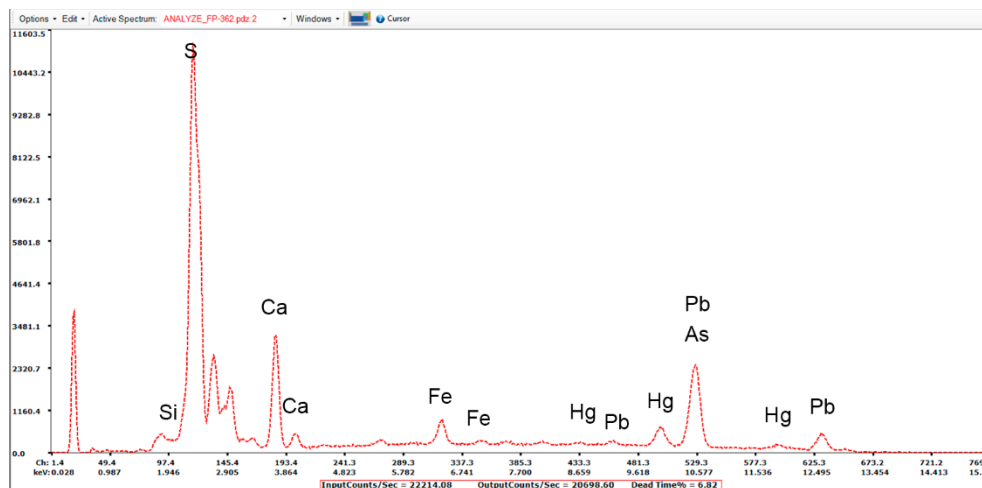


Figura 203 Espectro 362; lábio; ponto SC4

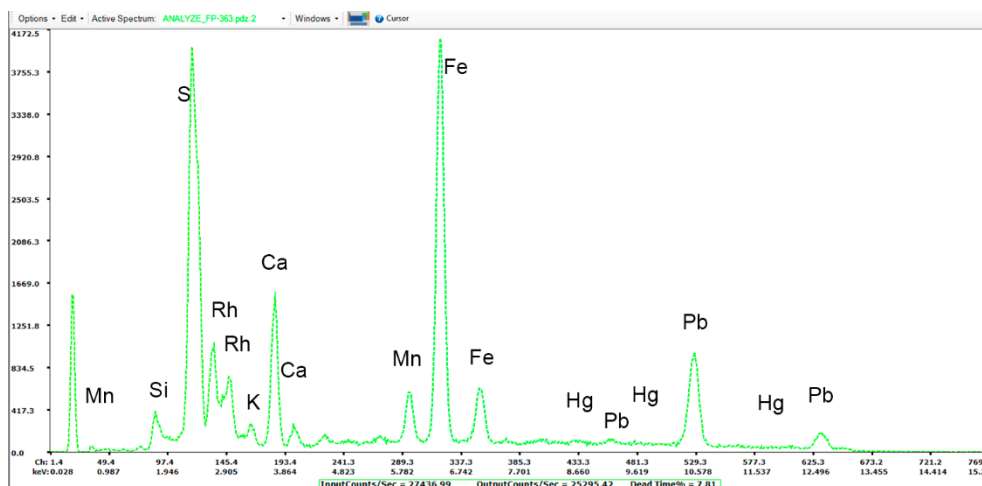


Figura 204 Espectro 363; cabelo; ponto SC5

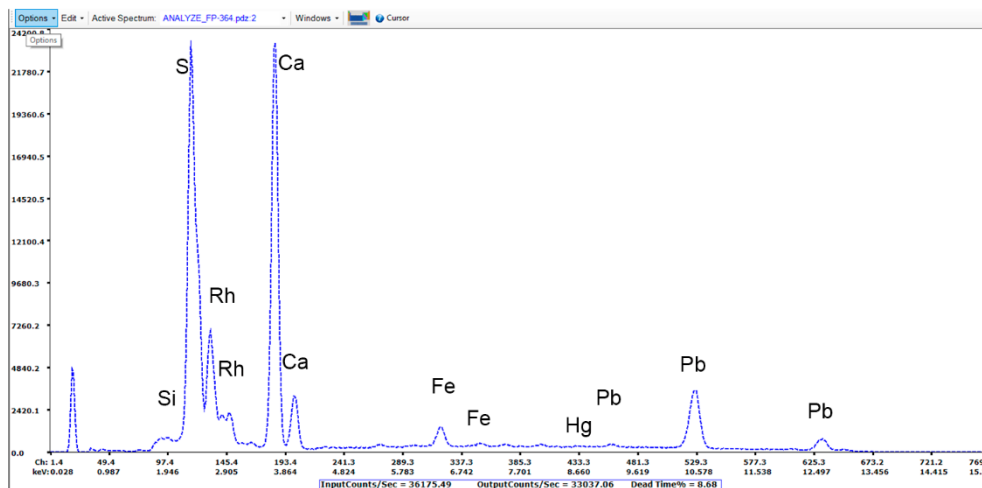


Figura 205 Espectro 364, véu; ponto SC6

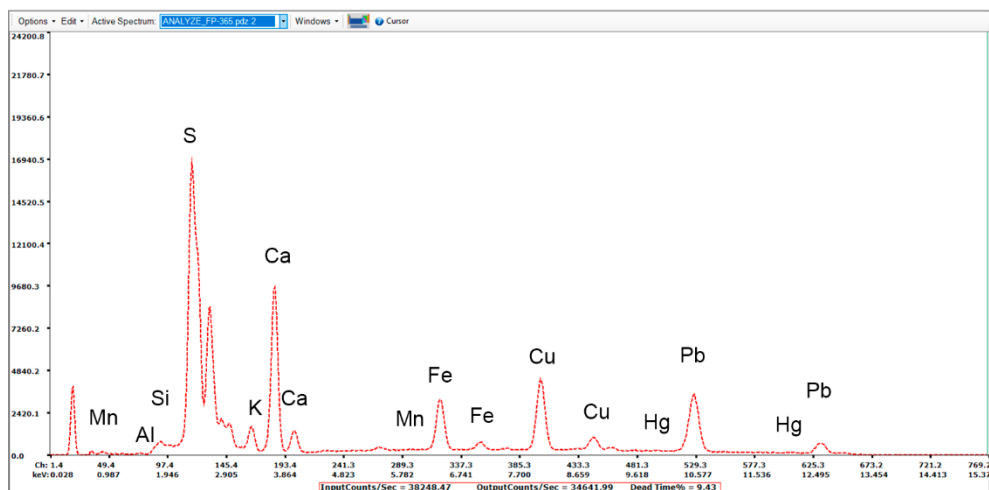


Figura 206 Espectro 365; vestes; ponto SC7

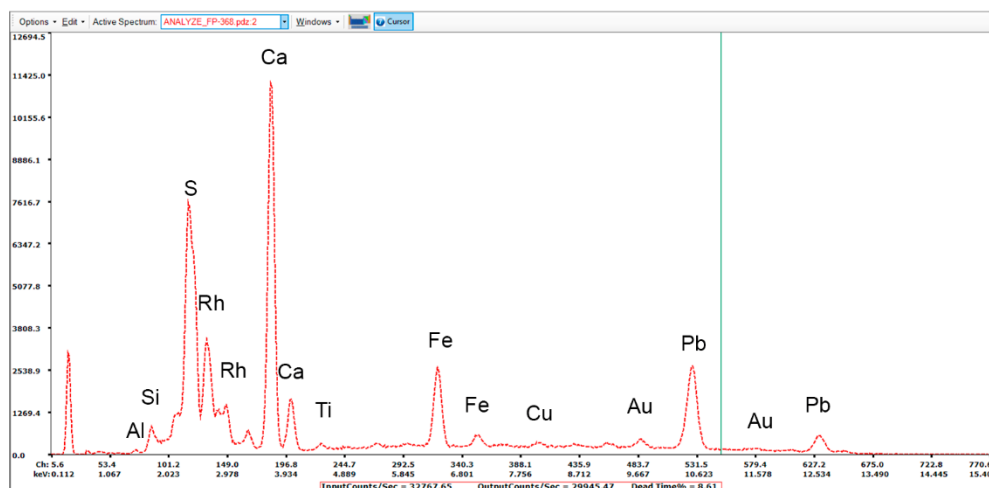


Figura 207 Espectro 368; vestes; ponto SC8

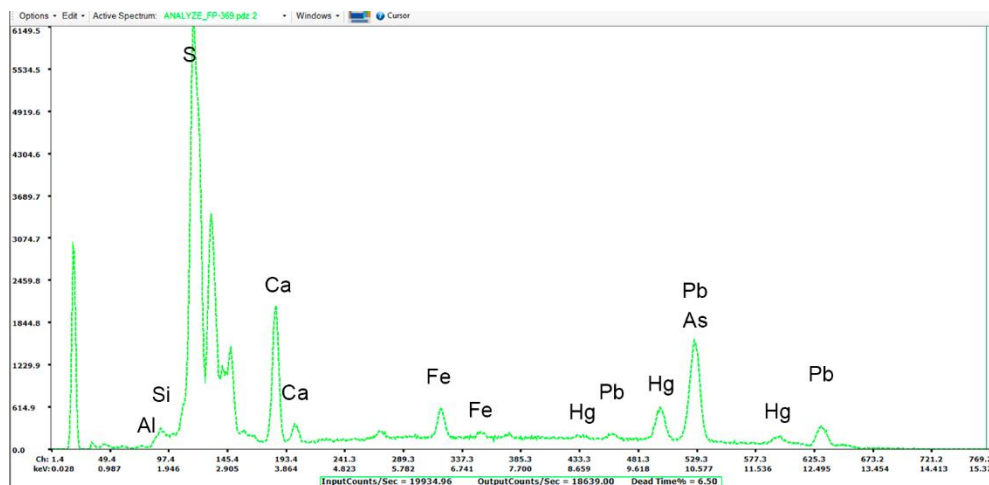


Figura 208 Espectro 369; vestes; ponto SC9

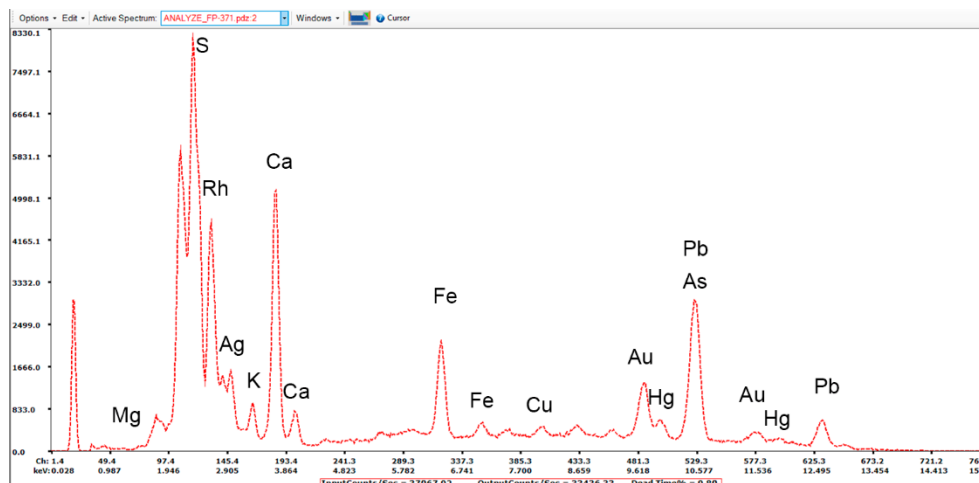


Figura 209 Espectro 371; vestes; ponto SC10

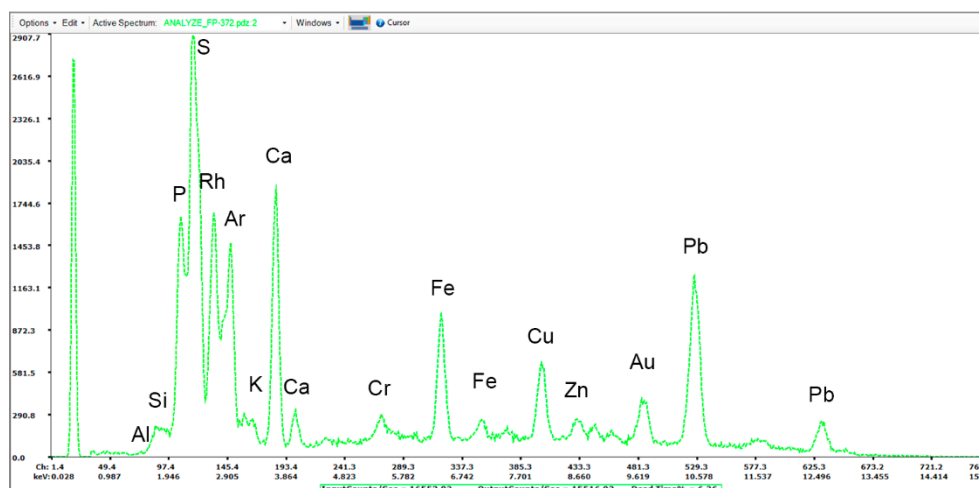


Figura 210 Espectro 372; vestes; ponto SC1

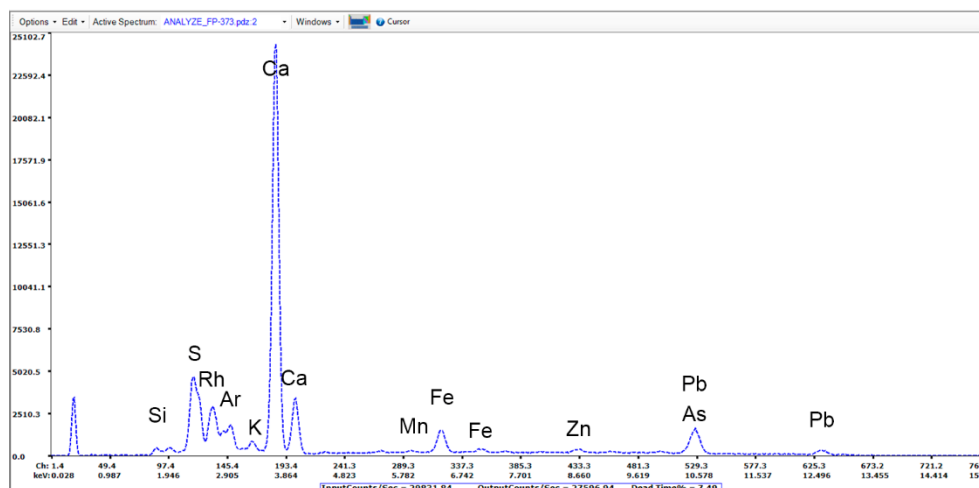


Figura 211 Espectro 373

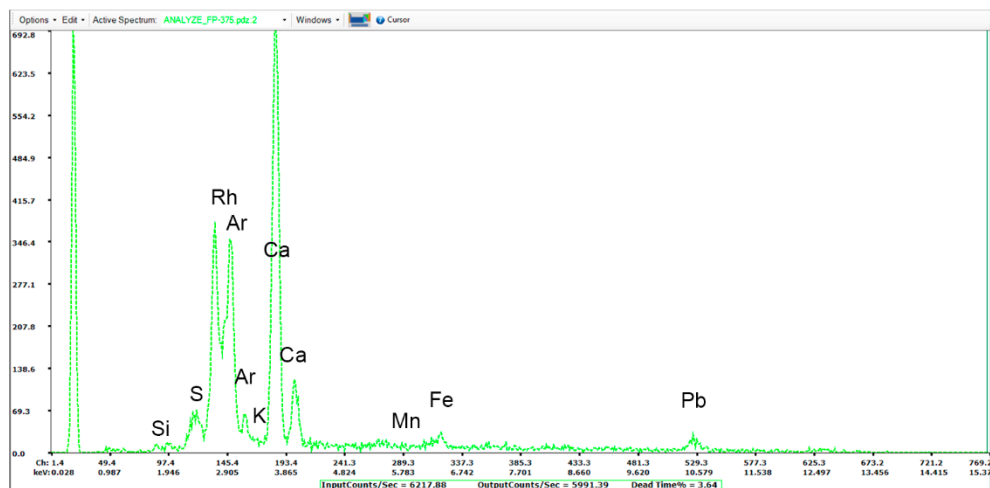


Figura 212 Espectro 375

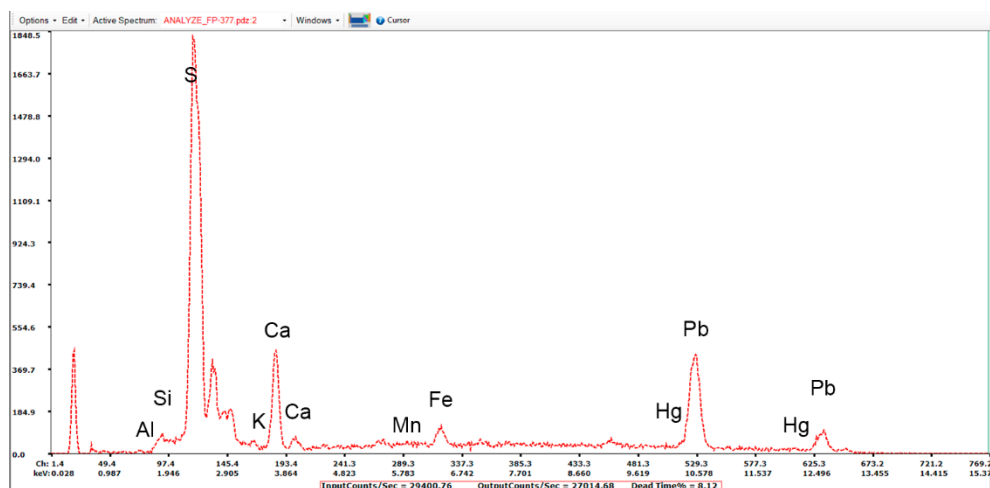


Figura 213 Espectro 377

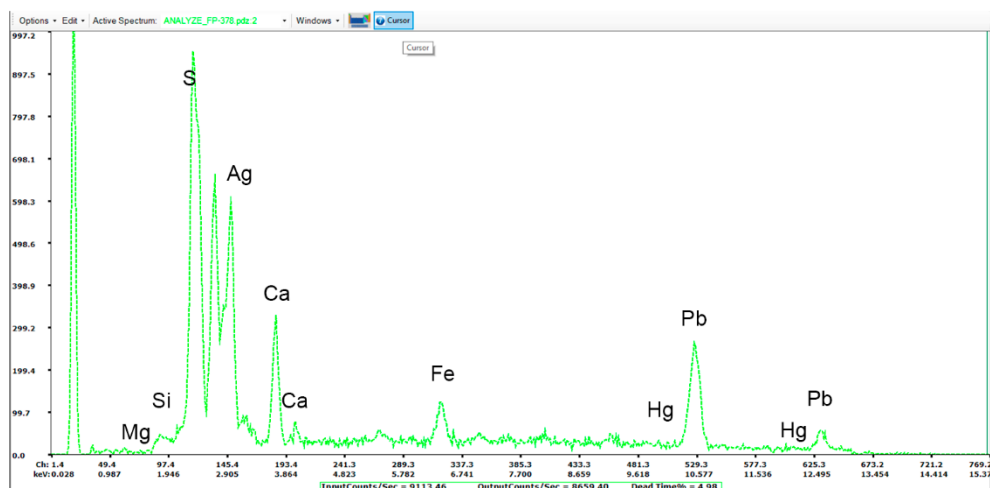


Figura 214 Espectro 378

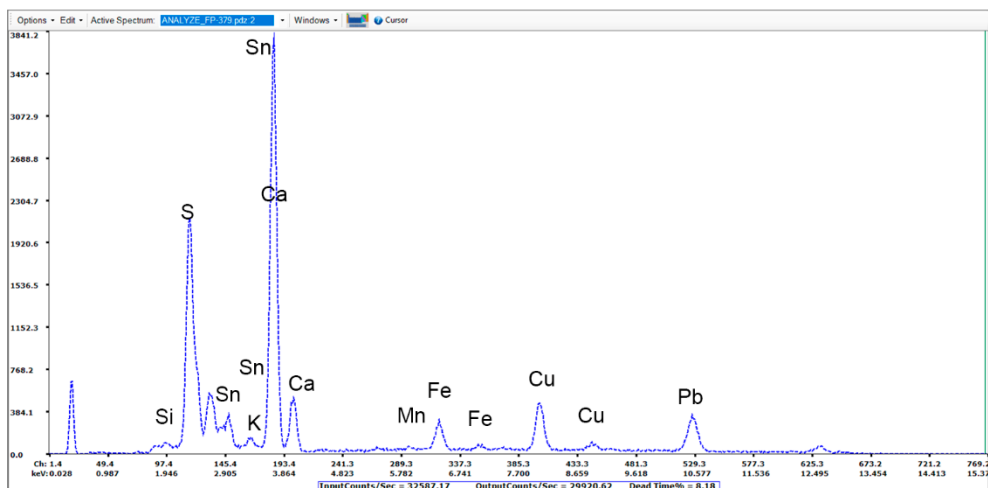


Figura 215 Espectro 379

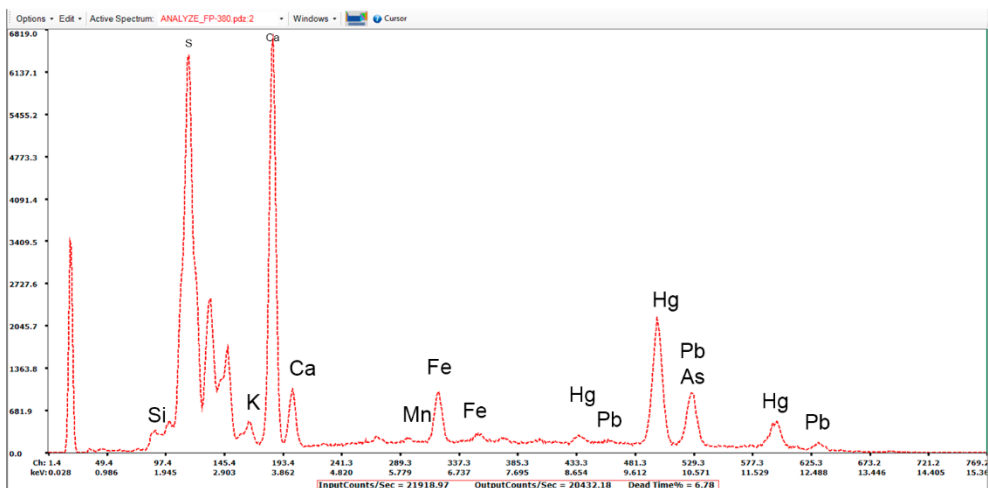


Figura 216 Espectro 380

2.9 TESTES DE RESISTÊNCIA DOS PIGMENTOS

Tabela 11 Testes de resistência aos pigmentos na Santa Catarina

Testes de resistência aos pigmentos - Santa Catarina			
Pigmentos	Localização	Água desionizada	White Spirit®
Cinzento	Saia	+++	+++
	Manga direita	+++	+++
	Véu	+++	+++
	Camisa (mão direita)	+++	+++
Amarelo	Túnica	+++	+++
Carnações	Face	+++	+++
	Mão esquerda	+++	+++
	Mão direita	+++	+++
	Face (policromia mais antiga)	+++	+++
	Face (policromia mais recente)	+++	+++
Azul	Claro	++	+++
	Escuro	+++	+++
	Olhos	+++	+++
Castanho	Cabelo	+++	+++
Preto	Calçado	+	++
	Livro	+	++
	Pescoço	+++	+++
Vermelho	Lábios	+++	+++
	Manto	+++	+++
	Peanha	+++	+++

Legenda: + Muito fraca; ++ Fraca resistência; +++ Media resistência; ++++ Boa resistência

2.10 TESTES DE SOLUBILIDADE DOS DEPÓSITOS DE SUJIDADE

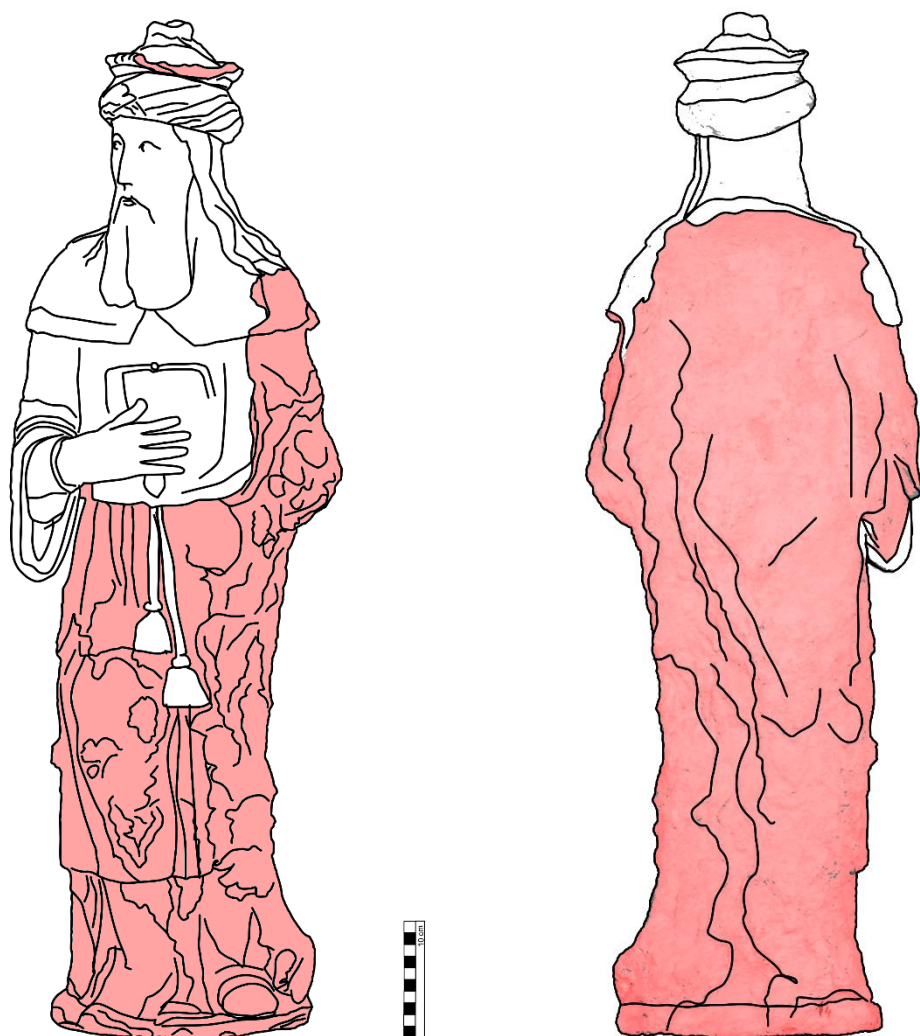
Tabela 12 Testes de solubilidade - Santa Catarina

Testes de solubilidade dos depósitos de sujidade - Santa Catarina							
Solventes	Carnações	Azul escuro	Vermelho	Branco	Castanho	Dourado	Preto
Água desionizada (AD)	-	+	+	-	-	+	
AD+Teepol® (gotas)	-	+	+	-	-	+	-
White Spirit®	-	+	+	-	-	+	+
White Spirit® +Teepol® (gotas)	-	+	+	-	-	+	
Isoctano + Isopropanol (1:1)	-	++	++	-	-	++	
Tolueno + Isopropanol (1:1)	-			-	-		
Tolueno + Isopropanol + AD (1:1:1)	-			-	-		
AD + Álcool (1:1)	-			-	-		
AD + Álcool + Acetona (1:1:1)	+			+	+		
AD + Álcool + Acetona + Amoníaco (1:1:1:1)	+						
AD + Amoníaco (1:1)	+						

Legenda: Nenhuma – reduzida + média ++ boa +++

3 PROFETA

3.1 MAPEAMENTO DE DANOS E ALTERAÇÕES



Legenda

■ Lacunas volumétricas no suporte

Figura 217 Mapeamento de danos e alterações

3.2 REGISTO FOTOGRÁFICO ANTERIOR À INTERVENÇÃO

Danos e alterações presentes na imagem do Profeta e preenchimentos de fissuras e lacunas em intervenção de restauro anterior.



Figura 218 Registo fotográfico antes da intervenção à imagem do Profeta

Figuras a-d) Lixiviação; e-i) Preenchimentos anteriores; j-l) Deslocamento

3.3 REGISTO FOTOGRÁFICO DURANTE A INTERVENÇÃO



Figura 219 Registo fotográfico durante a intervenção à imagem do Profeta

a-b) Limpeza dos depósitos de sujidade por via húmida f-j) Preenchimentos k) Injeção de adesivo

3.4 REGISTO FOTOGRÁFICO ANTES E APÓS A INTERVENÇÃO



Figura 220 Antes e após a intervenção na imagem do Profeta

3.5 TESTES DE ARGAMASSAS DE CAL AÉREA

Foram efetuados testes de argamassas de cal aérea com agregado de pó de pedra calcária (Figura 221) e com pó de mármore Carrara e traços volumétricos de 1:2, 1:3 e 1:4 (Figura 222). Estes tiveram como objetivo determinar a melhor proporção tendo em vista a resistência e aderência ao substrato pétreo. Concluindo-se que o traço 1:2 apresentava melhores características, efetuaram-se testes de cor, adicionando à argamassa pigmentos minerais, como ocre, terra siena queimada e terra siena natural, isolados ou em mistura, para que depois de aplicada a argamassa, não houvesse necessidade de efetuar uma reintegração cromática. (Figura 223)



Figura 221 Testes de argamassa de cal érea com pó de pedra calcária



Figura 222 Testes de argamassa de cal com pó de mármore



Figura 223 Testes de argamassa de cal aérea e pigmentos minerais

APÊNDICE II

1 OUTRAS INTERVENÇÕES NO ÂMBITO DE ESTÁGIO

1.1 SANTÍSSIMA TRINDADE

Ficha de Identificação da Obra

Proprietário/Tutela: Comissão de Gestão do Património Religioso
Diocese de Portalegre – Castelo Branco
Nº de Inventário: DPCB.1.17.01.03978
Super categoria: Artes Plásticas, Artes Decorativas
Categoria: Escultura
Subcategoria: Escultura de vulto a ¾ de costas escavadas
Proveniência: Igreja Matriz de São Miguel - Martinchel
Denominação: Pai Eterno
Título: Santíssima Trindade ou Trono da Graça
Dimensões(cm): 66 cm altura
Data / Época: Século XVI
Autor: Desconhecido



Descrição da obra

A obra é uma escultura em pedra calcária, com 66 cm de altura, e sem policromia. A imagem representa o “Padre Eterno” sentado num trono, mostrando a Santíssima Trindade. O Pai apresenta a cabeça separada do corpo, sem braços, sem a pomba e sem a cruz com o Cristo crucificado na posição vertical, que estaria a segurar com ambas as mãos e pelas extremidades entre as pernas, da qual restam vestígios da parte vertical.

O Padre Eterno ostenta uma coroa e parte superior de formato ogival. Enverga vestes pontifícias e um manto que descai sobre as pernas e até aos pés. A parte frontal do calçado que sobressai das vestes, também se encontram partidos. A base da imagem é de formato quadrangular e curva na parte frontal. São inexistentes marcas ou monogramas do escultor. A imagem da Santíssima Trindade é uma escultura do tipo religioso, cultural ou devocional, que se destinava à decoração de espaços religiosos, como igrejas ou conventos, e integradas por exemplo em nichos arquitetónicos ou retábulos. Apresenta características góticas e de produção popular, provavelmente do século XVI. Não apresenta marcas ou monograma do escultor. Foi esculpida em pedra calcária, conhecida por ser um material macio, apropriado para a produção de esculturas e ornamentos escultóricos.

Enquadramento Histórico

O culto ao Espírito Santo verificou-se em Portugal desde os inícios do século XIII. Segundo Leite de Vasconcelos o culto era orientado pelas Confrarias, tendo alastrado rapidamente, especialmente a partir de 1321. No final do século XVI, estava implantado em 75 cidades, vilas e aldeias, a 80 hospitais e albergarias, e a cerca de mil conventos, capelas e ermidas, com essa invocação.

Aponta-se como provável Isabel de Aragão, a Rainha Santa, que em 1323, instituiu pela primeira vez a festa ao Império do Espírito Santo, para invocar proteção contra as pestes e surtos que disseminavam pelo país.

A representação do Espírito Santo em forma de pomba na arte cristã, manteve-se inalterada ao longo dos séculos. Esta terá começado a ser representada no Batismo de Cristo, descendo sobre a sua cabeça. A representação do Batismo por imersão foi sendo abandonada, e na representação do Batismo por infusão, começa a aparecer a figura antropomórfica do Padre Eterno em Plano superior, o que dará origem à representação da Santíssima Trindade, ou Trindade Vertical.

Além da representação do Espírito Santo na Santíssima Trindade, pode também encontrar-se na Anunciação da Virgem, no Pentecostes e na Coroação da Virgem, e com outras formas, como línguas de fogo, chuva de chamas, ou luz intensa que pode estar em associação com a pomba. O antropomorfismo era evitado e Cristo era representado por um cordeiro, com ou sem cruz, o Espírito Santo por uma pomba e o Padre Eterno por uma mão.

A partir do século X, torna-se comum a representação da Santíssima Trindade, apresentando três pessoas idênticas. As mais comuns são conhecidas por Trindades, 3 fontes ou Tronos da Graça e a que assume maior relevo em Portugal. O Padre Eterno coroado, encontra-se sentado num trono, com vestes pontifícias ou imperiais, segurando com as mãos uma cruz, entre as pernas. Sobre o alto da cruz ou a pairar, encontra-se uma pomba de asas abertas.

Nas representações deste tema, existe ainda outro elemento que pode variar, podendo tratar-se de um globo, aludindo a Cristo como Salvador do Mundo, ou uma caveira que simboliza o sofrimento e expiação do homem

Estão inventariadas no Distrito de Santarém, 35 Tronos da Graça, dos quais 27 foram datados do século XVI e alguns casos duvidosos dos inícios do século XVII. Apenas 30% são feitas em pedra, sendo que 26% em pedra de Ançã, a que correspondem 9 imagens no concelho de Tomar. (Veloso, 1987)

Diagnóstico do Estado de conservação

A obra apresenta-se em razoável estado de conservação ao nível do suporte e não evidencia vestígios de policromia. Apresenta depósitos de sujidade agregada com vários milímetros de espessura, vestígios de argamassas agregadas, vestígios de argamassa que se presume uma tentativa falhada para fixar a cabeça, apresenta-se decapitada, lacunas volumétricas, preenchimentos volumétricos, geodes, vestígios de tinta branca e ainda dois fragmentos soltos. (Figura 224)



Figura 224 Danos e alterações na Santíssima Trindade

Proposta de tratamento

Limpeza dos depósitos de sujidade, remoção de argamassas agregadas, colagem da cabeça com espigão e resina epóxida, preenchimentos da linha de fratura da colagem, preenchimento de lacunas

Intervenção de conservação e restauro

Limpeza dos depósitos de sujidade agregada por via húmida, com água desionizada aspergida e recurso a escovas de cerdas macias. O interior das geodes encontravam-se cheias de depósitos de sujidade. O conjunto de cristais das mesmas encontravam-se soltos, pelo que se decidiu pela sua retirada temporária, para limpeza das duas cavidades efetuada com bisturi e escova de cerdas. Posteriormente foi efetuada a sua fixação com argamassa. Apresentava em certas áreas, pontos negros impregnados na porosidade da pedra, pelo que foram efetuados testes para a sua remoção com pachos de pasta de papel, acetona e água desionizada a 50:50, tendo-se aumentado o tempo de 15 em 15 minutos, até 60 minutos, sem resultados visíveis.

Em seguida testou-se cloreto benzalcoólico a 5%, também sem resultados.

Foi então testado um aparelho de ultrassons, da marca CTS, modelo Art Piezo II e os resultados foram satisfatórios.

Para a fixação da cabeça na imagem, mostrava-se necessário aplicar um espigão como reforço estrutural. Fizeram-se as marcações dos furos com um ponteiro e maceta. A primeira furação foi efetuada em primeiro lugar com uma broca de 3 mm nas duas partes com auxílio de um berbequim; posteriormente foi efetuada a furação com uma broca de 10 mm de diâmetro. Este método tem por objetivo evitar o mais possível tensões na microestrutura da pedra, assim como, as furações que são efetuadas lentamente e a baixa rotação.

Preparou-se um espigão de fibra de vidro reforçado a poliéster, com cerca 8 cm de comprimento e 8 mm de diâmetro e efetuada a sua colagem com resina epóxida bicomponente (Resina EPO 121 e endurecedor K-122), auxiliada por uma fita de aperto, durante o tempo da polimerização.

Posteriormente foi efetuado o preenchimento dada fratura na zona de colagem com uma argamassa de cal aérea e pó de pedra calcária, com traço 1:2.



Figura 225 Limpeza dos depósitos de sujidade



Figura 226 Limpeza da cabeça



Figura 227 Limpeza das geodes



Figura 228 Limpeza das geodes



Figura 229 Teste de remoção de manchas



Figura 230 Teste de remoção de manchas na cabeça



Figura 231 Remoção de manchas com ultrassons



Figura 232 Limpeza de orifício



Figura 233 Remoção de argamassas



Figura 234 Aplicação de espigão e resina epóxida



Figura 235 Aplicação de resina epóxida na cabeça



Figura 236 Colagem auxiliada com fita de aperto

1.2 VIRGEM COM O MENINO

Ficha de Identificação da Obra

Virgem com o Menino

Super categoria: Artes Plásticas, Artes Decorativas

Categoria: Escultura

Subcategoria: Escultura de vulto

Materiais: Pedra calcária

Proveniência:

Denominação: Virgem com o Menino

Título: Virgem com o Menino Jesus

Dimensões(cm): 67 cm altura

Data / Época: Século ?

Autor: Desconhecido

Proprietário/Tutela: Comissão de Gestão do Património Religioso

Diocese de Portalegre – Castelo Branco

Nº de Inventário: DPCB.4.21.01.03186



Descrição da obra

A imagem da Virgem com o Menino é uma escultura de vulto em pedra calcária, sem vestígios de policromia e de carácter votivo. Apresenta uma figura feminina de fisionomia jovem em pé, segurando um menino ao colo com a mão esquerda e virado para o espetador. O seu dinamismo é proporcionado pela torção do corpo em “S” e pelo pé em contraposto. Veste uma túnica até aos pés e um manto. A imagem de Nossa Senhora do Leite insere-se na tipologia religiosa, cultural ou devocional, destinada à decoração de espaços religiosos como igrejas ou conventos, e integradas por exemplo em nichos arquitetónicos ou retábulos.

Diagnóstico do Estado de conservação

A obra encontra-se em razoável estado de conservação e decapitada. Apresenta-se decapitada e mutilada e com algumas lacunas volumétricas de pequena dimensão. Apresenta depósitos de sujidade superficial, adesivo na zona do pescoço que indicia uma tentativa de colagem da cabeça, argamassa na peanha, manchas de contaminação por óxidos de ferro e vestígios de sais solúveis na sua superfície.

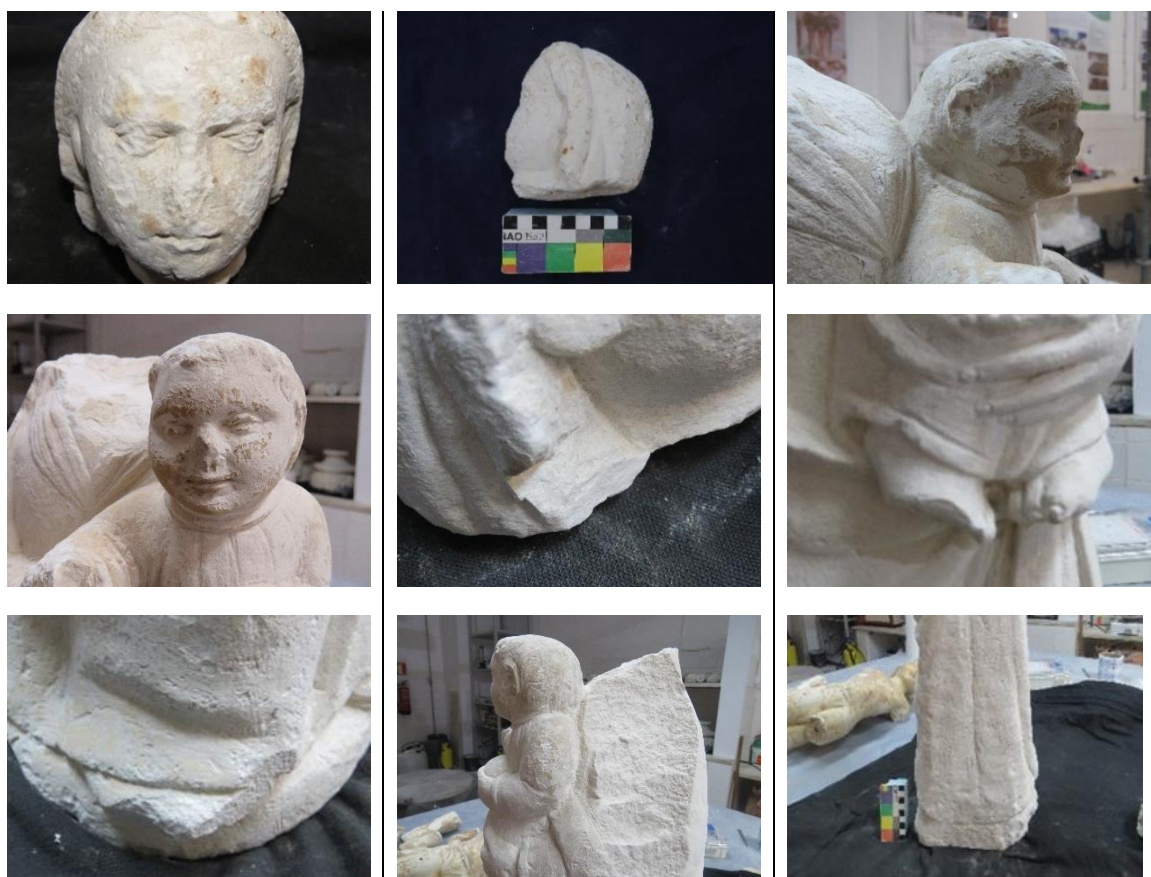


Figura 237 Registo fotográfico de danos e alterações

Proposta de tratamento

- Remoção de sais solúveis
- Limpeza dos depósitos de sujidade superficial por via húmida, com auxílio de escovas de cerdas macias. Remoção de argamassas na base da peanha, por via mecânica, com auxílio de ponteiro e maceta e bisturis
- Remoção das manchas de óxidos de ferro por via química com ditionito de sódio
- Colagem da cabeça
- Preenchimentos com argamassa compatível na zona de fratura

Intervenção de conservação e restauro

A intervenção começou com a limpeza dos depósitos de sujidade por via seca, com o auxílio de escovas de cerdas macias.

Por se verificar a presença de sais na sua superfície, decidiu-se fazer a sua extração pelo método de banho estático em água parada, que consiste em imergir a obra em água

desionizada, dentro de um reservatório. O que acontece neste tratamento é a dissolução dos sais cristalizados no interior da pedra e que lentamente migram para o exterior. Em primeiro lugar a imagem foi molhada completamente, para evitar tensões e colocou-se sobre suportes de pequena dimensão, para que a água pudesse circular livremente por todas as partes da peça. Logo em seguida foi-se enchendo o reservatório, de modo gradual e lento, para que o ar pudesse sair do interior substrato pétreo mais facilmente, e até ficar totalmente submersa. Diariamente foram efetuadas leituras com o condutivímetro e os valores registados. Estes valores permitem traçar um gráfico em que a linha vai subindo à medida que a concentração de sais solúveis vai sendo maior e começa a estabilizar quando a água começa a ficar saturada ou porque o processo de dessalinização está a chegar ao fim. A água é renovada sempre que esta se encontrar saturada e continuará até que as medições condutimétricas estabilizem. As leituras foram efetuadas todos os dias úteis e à mesma hora do dia, com o auxílio de um condutivímetro. As leituras são registadas e permitem traçar um gráfico. A linha vai subindo e quando acaba por estabilizar, significa que o tratamento chegou ao seu final. (Fassina, et al., 1996 pp. 526-527)

A mudança de água ocorreu uma vez durante o período de estágio. As leituras estão apresentadas na Figura 242.



Figura 238 Argamassas na base



Figura 239 Imagem em banho de imersão



Figura 240 Bolhas de ar proveniente de fissura interior



Figura 241 Condutivímetro

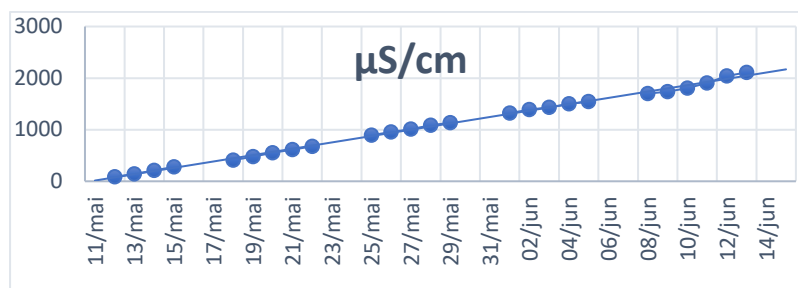


Figura 242 Medições condutimétricas efetuadas

Como se pode observar, a linha ainda não tinha começado a estabilizar, pelo que ainda necessita de mais tempo em banho de imersão.

1.3 SÃO JOÃO BATISTA

Ficha de Identificação da Obra

SÃO JOÃO BATISTA

Super categoria: Artes Plásticas, Artes Decorativas
Categoria: Escultura
Subcategoria: Escultura de vulto
Materiais: Madeira de nogueira e casquinha
Técnica: Entalhe
Proveniência: Igreja de São João Batista (?)
Denominação: São João Batista
Título: São João Batista
Data / Época: Século XVII
Autor: Desconhecido
Nº de Inventário: 00034
Proprietário/Tutela: MIAA - CMA



Descrição da obra

A obra é uma escultura madeira de nogueira e casquinha e ainda com alguns vestígios de policromia. A imagem representa São João Batista, de pé e descalço, sobre uma peanha quadrangular. Está representado com fisionomia de criança de cabelos longos, ligeiramente ondulados e segura sobre a sua mão esquerda, um cordeiro sobre um livro fechado. Os panejamentos estão representados *esfarrapados* e descem até aos joelhos; o manto que desce ao nível dos pés, cai em pregas verticais.

Características

A imagem de São João Batista é uma escultura do tipo religioso, cultural ou devocional, que se destinava à decoração de espaços religiosos, como igrejas ou conventos, e integradas em nichos arquitetónicos ou retábulos.

Encontra-se datada do século XVII e não apresenta marcas ou monograma do escultor, sendo de autoria desconhecida.

Foi esculpida em madeira de nogueira e casquinha e policromada, todavia, da policromia apenas restam alguns vestígios.

Intervenções anteriores

Beneficiou de tratamento de conservação e restauro no Instituto José de Figueiredo entre 1969 e 1970, onde consta com a cota J-69. Aqui foram-lhe retirados os olhos de vidro que foram substituídos por madeira. Na garganta um pedaço de madeira foi substituído por corticite (preenchimento de lacuna volumétrica?). Tem o número 241 na testa.

Diagnóstico do Estado de conservação

Apresenta bom estado de conservação ao nível do suporte. Exibe algumas lacunas volumétricas, orifícios provocados por insetos xilófagos (contudo, desinfestada) e algumas fissuras na mão esquerda e pernas. Os vestígios de policromia que ainda apresenta encontram-se em risco de destacamento, que se verifica ao nível da camada de preparação. São visíveis as reconstituições volumétricas e a substituição dos olhos para madeira, efetuadas em intervenção de restauro anterior.

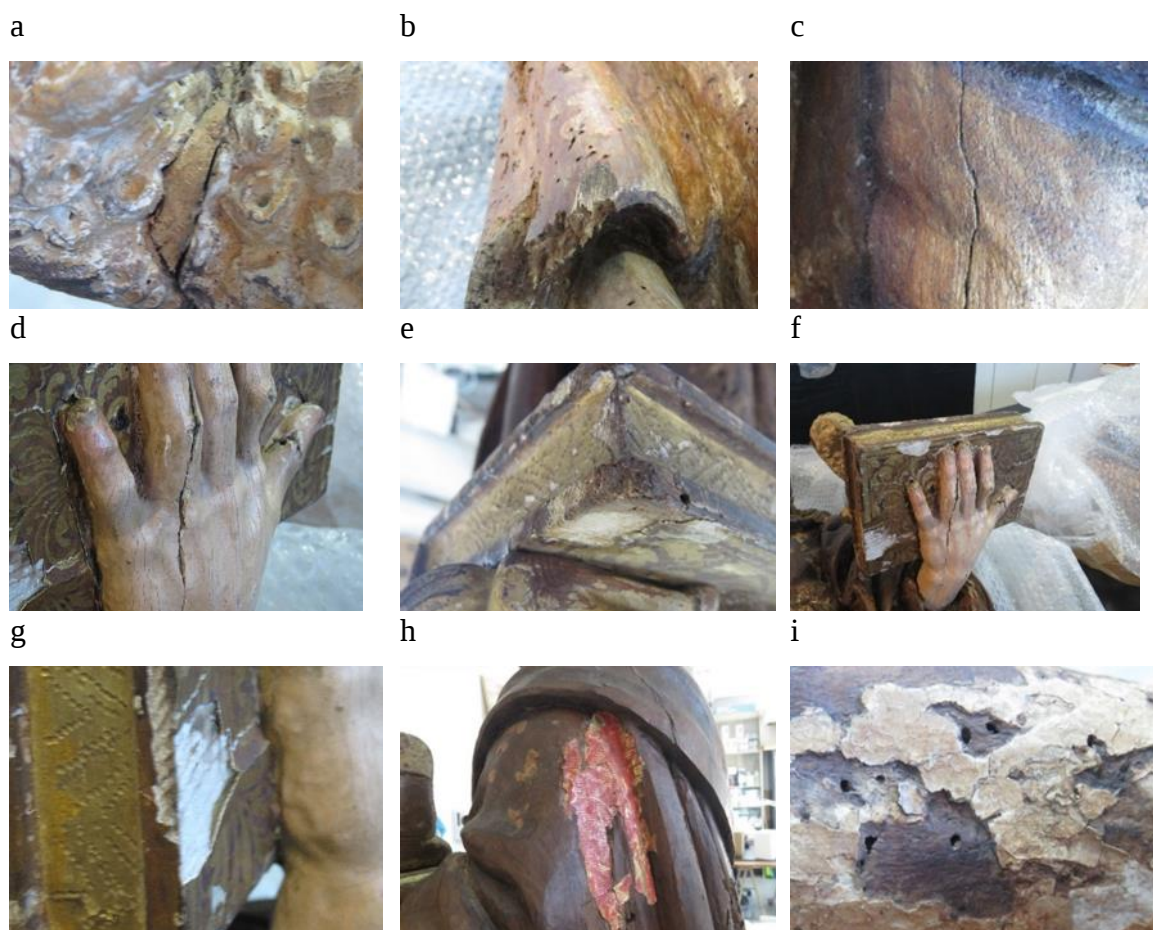


Figura 243 Danos e alterações na imagem de São Sebastião

Legenda: a) Reconstituição volumétrica antiga; b) orifícios provocados por insetos xilófagos; c e d) Fissuras; e, f, g, h, i) Policromia em destaque.

Proposta de tratamento

Fixação da policromia através de adesivo orgânico ou sintético

Intervenção de conservação e restauro

Procedeu-se à fixação da policromia com cola de coelho na proporção de 1:12 em água destilada. A sua aplicação foi efetuada com recurso a uma seringa ou a pincel, de modo a controlar a quantidade de adesivo. A colagem foi auxiliada, exercendo-se uma certa pressão com um cotonete sobre a camada polícroma em destacamento,. As escorrências quando aconteciam eram limpas de imediato, de modo a evitar os vestígios esbranquiçados do adesivo, ao secar.



Figura 244 a e b) Aplicação de cola de coelho a pincel e injeção com seringa.

1.4 OUTROS

Efetuarão-se tratamentos limpeza dos depósitos de sujidade superficial, em várias obras, na maior parte de pequena dimensão, e das quais se apresentam alguns exemplos nas imagens seguintes, pertencentes ao acervo do museu e que vão integrar a exposição permanente no novo MIAA. Foi também removida tinta em spray preta na peanha de várias esculturas, idêntica com a encontrada no conjunto escultórico em estudo;

Realizou-se o acondicionamento de várias esculturas para que pudessem ser transportadas de modo seguro para o novo museu e ajudou-se no carregamento, descarregamento e colocação das mesmas na sala do novo museu.



Figura 245 Outros tratamentos

Legenda: a-h) Remoção de tinta localizada nas peanhas, i-p) Limpeza de sujidade superficial

1.5 PROPOSTA METODOLÓGICA PARA A INTERVENÇÃO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURO DE UMA *PIA BATISMAL*

No âmbito da musealização da Igreja de Santa Maria do Castelo, reconheceu-se a necessidade de realizar um projeto de valorização que abrange várias intervenções de conservação e restauro definidas pela Câmara Municipal de Abrantes; das quais faz parte uma *Pia Batismal*, e para a qual fomos convidados para fazer uma intervenção de conservação e restauro.

Em consequência elaborámos esta parte que integra o relatório prévio enviado para a DGPC, e que de seguida transcrevemos.

Identificação do Bem Cultural

Pia Batismal da Igreja de Santa Maria do Castelo

Em geral uma pia batismal é descrita como uma “taça ou bacia de água destinada à celebração do sacramento do Batismo e que assenta geralmente sobre um pé, colocado ou não, sobre uma base”.

Encontra-se inserida na estrutura arquitetural da Sacristia da Igreja de Nossa Senhora do Castelo. Esta encontra-se classificada na categoria de Monumento Nacional, pelo Decreto de 16-06-1910, DG, 1.^a série, n.º 136 de 23 junho 1910 *1



Descrição

A *Pia Batismal* da Igreja Santa Maria do Castelo, encontra-se talhada e esculpida em pedra calcária (segundo a observação macroscópica a sua caracterização dado que não foi feita através de meios científicos). Encontra-se localizada no interior da sacristia (anexo da fachada virada a Norte), encastrada ou adossada na parede virada a Oeste. (apenas pela

observação direta, não é possível distinguir). No seu conjunto tem uma configuração semelhante a metade de uma taça cortada longitudinalmente pelo seu diâmetro e constituída por vários elementos justapostos talhados e esculpidos, constituindo desta forma todo o volume artístico do Bem Cultural.

Numa distribuição meramente teórica, podemos dividir a pia em três partes. A primeira parte é constituído por uma base retangular, de superfície plana, relevada em todo o seu perímetro; apresenta um orifício de cada lado da base da coluna com a função de escoamento de água, proveniente das três bicas situadas no bojo da bacia.

A segunda parte, de perfil semicircular, é formado por duas bases, sendo o primeiro de maior diâmetro em relação ao segundo e com um chanfro que se alonga em curva até ao segundo elemento. Este sustenta uma coluna lisa, encimada por um capitel talhado em forma de dois discos semicirculares justapostos, e diferente tamanho.

A terceira parte e elemento único, é constituído por uma bacia semicircular esculpida numa extremidade de um bloco de pedra, sendo a outra parte de encastrada na parede (à semelhança técnica construtiva de algumas pias de água benta), ou apenas adossada, sendo apenas visível a face exterior lisa de formato retangular. A pia assenta ao centro sobre o capitel.

Todas as ligações entre os vários elementos estão preenchidas com argamassa.

No exterior do bojo observamos três conjuntos decorativos entalhados em baixo-relevo, formados por dois círculos concêntricos; no centro destes, apresenta-se uma bica metálica provavelmente em chumbo. Ligeiramente mais acima da bica central encontram-se outras duas furações e vestígios metálicos aparentemente de chumbo. Na parte superior junto ao bordo, não é possível perceber o tipo de decoração, devido à grande lacuna volumétrica.

Caracterização histórica e artística

Como já referido, a Igreja de Santa Maria do Castelo é um templo quatrocentista, no entanto, a sua fundação pode ser bem mais antiga, recuando presumivelmente ao ano de 1215, do reinado de D. Afonso II.¹ Alguns autores referem que foi construída sobre uma mesquita e também que terá existido ali um templo romano. O único testemunho documental existente, apenas comprova que a Igreja já existia em 22 de março de 1320. Consta-se que em 1426

¹ Morato, A. M., & Mota, J. V. (2002). *Memória Histórica da Notável Vila de Abrantes*. Abrantes: Câmara Municipal de Abrantes.

grande parte da igreja ter-se-á desmoronado devido a um terramoto e a sua reconstrução terá começado em 1433, “por sua devoção” do novo alcaide Diogo Fernandes de Almeida, a qual também terá mandado ornamentar.² Portocarrero, G. (2013) ; Silva, J. C. (2016)

Em 1531, sofreu com outro forte sismo, que terá provocado fendas nas paredes da Igreja.

Ainda no século XVI a igreja foi redimensionada, passando a ter um coro alto sustentado pelo grande arco abatido.³ (Portocarrero, 2013)

A configuração atual terá resultado desta reconstrução, tendo-se adossado a torre sineira a Sul e um anexo à fachada Norte (sacristia),⁴ onde está localizada a Pia Batismal em análise. Sobre a pia batismal não existe fortuna histórica ou crítica e provavelmente terá sido sempre propriedade da Igreja. Pelas sucessivas reconstruções e transformações que sofreu ao longo do tempo, esta pode não ter sido produzida em 1433 (altura da construção da sacristia), pode ter ocupado outro lugar antes da sua integração na sacristia em 1433, ou ainda proveniente de outra Igreja. A julgar pela sobriedade da sua estrutura formal e elementos decorativos, parece enquadrar-se no estilo Românico (Aparício, 2013), período anterior à sua colocação na sacristia. Os elementos decorativos circulares encontram alguma analogia com outros talhados na Pia Batismal da Igreja Matriz de Vilar Maior (Sabugal), proveniente da românica ou pré-românica Igreja de Santa Maria do Castelo de Vilar Maior, após a sua demolição. Os círculos podem estar ligados à simbologia solar, “havendo um paralelismo entre a renovação cósmica da natureza pelo Sol visível, que fecunda as águas e a renovação do homem pela encarnação do verbo, Sol inteligível, que nos deu o batismo, sinal de regeneração”.

No aspeto formal, são comuns pias batismais ou pias de água benta de coluna e adossadas, mas em formato de taça inteira. Na pesquisa efetuada, não foram encontradas outras semelhantes em formato de meia taça, ou com o mesmo sistema de escoamento de água, normalmente encontrados em fontanários, chafarizes ou que se designam apenas por fontes.

² Aparício, M. T. (2013). *Abrantes - Lugares com História*. Camara Municipal de Abrantes.

Portocarrero, G. (2013). O castelo de Abrantes durante a idade moderna - Actas das II e III Jornadas Internacionais do MIAA. Museu Ibérico de Arqueologia e Arte de Abrantes.

Silva, J. C. (2016). *História cronológica do concelho de Abrantes* Câmara Municipal de Abrantes .

³ Portocarrero, G. (2013). O castelo de Abrantes durante a idade moderna - Actas das II e III Jornadas Internacionais do MIAA. *Museu Ibérico de Arqueologia e Arte de Abrantes*.

⁴ Aparício, M. T. (2013). *Abrantes - Lugares com História*. Camara Municipal de Abrantes.



Figura 246 Pia Batismal da Igreja de Santa Maria do Castelo-Vilar Maior



Figura 247 Pia batismal da Igreja da Misericórdia Alfaiates-Sabugal

DIAGNÓSTICO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Na observação macroscópica foram detetadas intervenções anteriores localizadas no elemento da base da pia batismal, o entanto, não são conhecidas fontes que atestem a existência das mesmas. A lacuna volumétrica foi preenchida com cimento do tipo Portland. No interior da bacia, especialmente no fundo, verifica-se degradação acentuada, em que a sua superfície apresenta processo de desagregação conhecido por pulverulência.

Na base pode observar-se cor diferenciada entre a parte intervencionada e a original e um descolamento pontual entre as duas partes. A parte original apresenta um filme de tom escuro, talvez causado pela deposição de sais provenientes da água da bacia, ou devido a químicos provenientes dos produtos regularmente utilizados na limpeza.

Apresenta sujidade superficial, assim como, pequenas áreas de tinta ou cal, generalizada e vestígios em todos os elementos que a constituem.

Nas superfícies da zona superior, observam-se alguns salpicos de argamassa de cimento do tipo Portland. Na zona exterior da bacia observam-se inúmeras lacunas de pequena dimensão na superfície pétrea. As bicas metálicas apresentam-se em mau estado de conservação ou restam apenas fragmentos das mesmas. A bica situada do lado esquerdo encontra-se espalmada na sua extremidade. A zona circundante aos mesmos encontra-se manchada por óxidos de ferro.

A bacia apresenta ainda uma lacuna volumétrica de grande dimensão, sendo que já não existem os fragmentos resultantes da mesma e ainda algumas fissuras.

PROPOSTA METODOLÓGICA PARA A INTERVENÇÃO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURO

Enquadramento da intervenção

A intervenção de conservação e restauro que se propõe, tem como objetivos a salvaguarda do bem cultural, através de um plano de intervenção de conservação e restauro que visa travar os processos de alteração ou a estabilização material, que conduza à preservação do seu valor histórico, artístico e material e com o intuito de prolongar a sua existência no futuro.

A metodologia de conservação propõe um tratamento baseado na reflexão dos princípios e orientações das Cartas e Convenções aceites internacionalmente, para as ações de conservação e restauro no Património. Os princípios fundamentais preconizam a intervenção mínima, compatibilidade, reversibilidade, multidisciplinaridade, e que respeitem a integridade histórica e estética da obra.⁵ Deve-se procurar preservar os valores de significância cultural ou visar o estado ideal da obra, evitando ações que ponham em risco o bem cultural, ou que não se enquadrem no código deontológico e ético do Conservador-restaurador⁶

Assim, procura-se preservar os valores de significância cultural, histórica e artística⁷ (Applebaum, 2010), e a sua autenticidade sem promover um falso histórico e devolvendo a sua unidade potencial enquanto manifestação histórico-cultural e artística.⁸ (Brandi, 2006, pp. 1-6).

São também refletidos os critérios de reversibilidade, compatibilidade e reconhecimento das técnicas e materiais a aplicar.

Esta metodologia de intervenção é resultado da observação macroscópica realizada in loco, pelo que não se considera definitiva. Assim, sempre que se verificar necessário proceder a alguma alteração, derivada de uma nova avaliação ou por obtenção de resultados

⁵ MECD. (2013). Proyecto COREMANS: Criterios de intervención en materiales pétreos. Espanha: Ministerio de Educación Cultura y deporte.

⁶ European Confederation of Conservator-Restorers' Organisations. (2003). *Directrices profesionales (II): Código de Ética*. Bruxelas

⁷ Applebaum, B. (2010). *Conservation Treatment Methodology*. New York: A Butterworth-Heinemann Title.

⁸ Brandi, C. (2006). *Teoria do Restauro*. Lisboa: Orion

imprevistos, serão anotadas e identificadas com conhecimento às entidades competentes, tal como previsto no artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 140/2009, de 15 de junho.

A compatibilidade dos materiais na proposta de intervenção é baseada nas propriedades macroscópicas intrínsecas aos materiais que constituem a pia batismal, e consequentes do diagnóstico conservativo realizado in loco.

Serão ainda efetuados registos fotográficos, antes, durante e após as intervenções.

Limpeza da sujidade superficial

A limpeza tem como objetivo a eliminação de depósitos de sujidade e concreções.⁹ (Aires-Barros L., 2001, pp. 299-300) Deve efetuar-se pelos métodos tradicionais mecânicos, com escovas de cerdas macias, sendo a sua intensidade adequada à tipologia da sujidade a remover, e dependendo do estado de conservação do material pétreo. Os princípios mecânicos podem estar associados a produtos químicos que diminuem a adesão das partículas ao suporte. Este procedimento deverá ser metódico, controlável, seletivo e gradativo, sem prejuízo físico ou químico para o substrato pétreo.¹⁰ (Lanzzarini, L., & Tabasso, M. L. 1997)

A eliminação de depósitos de sujidade ou de agentes agressores como os filmes biológicos, reduzem significativamente processos de alteração (Normandin & Slaton, 2015, p. 127). No entanto, verifica-se que certo tipo de depósitos quando aderidos aos materiais pétreos, constituem uma capa de certo modo “protetiva”. Se estas forem removidas, as superfícies ficarão novamente expostas diretamente aos fatores de alteração (Aires-Barros L., 2001, p. 305).

Assim, a remoção de algum tipo de sujidade não será efetuada apenas motivos estéticos, mas procurará em primeiro lugar, salvaguardar a integridade física e química da obra.

A deliberação dos métodos e produtos de limpeza a usar, estarão de acordo com o resultado dos ensaios prévios a fim de verificar a compatibilidade, nocividade e eficácia da limpeza, uma vez que os bens patrimoniais apresentam-se sempre como um caso diferente.

Para além de que permitem reduzir o grau de limpeza através do controle da sua eficácia.

⁹ Aires-Barros, L. (2001). *As rochas dos monumentos portugueses: tipologias e patologias* (Vol. I). Lisboa: Instituto Português do Património Arquitetónico.

¹⁰ Lanzzarini, L., & Tabasso, M. L. (1997). *Il Restauro della Pietra*. Padova: CEDAM

Na sua realização, deve seleccionar-se uma área representativa (Barberà X. M., 2013, pp. 105-106; Normandin & Slaton, 2015, p. 136).

Remoção de materiais inapropriados

Sabe-se que a presença de argamassas de cimento do tipo Portland sobre substratos pétreos, são altamente nocivas. Os vestígios de tinta ou cal generalizados pela Pia tornam-se inestéticos. Na sua remoção podem ser usados bisturis, espátulas, micro espátula pneumática, vibro incisores ou ultrassons em caso de necessidade de remover apenas pequenos filmes de cimento. Pelo dano potencial que lhes é reconhecido, devem ser usados de forma segura e lenta.

A reconstituição antiga efetuada em cimento do tipo Portland deve ser substituída por uma argamassa de cal.

Limpeza de óxidos

Verificam-se manchas de corrosão na área circundante das bicas metálicas, resultante da migração de óxidos de ferro para o substrato pétreo.

A formação deste tipo de manchas resulta normalmente da oxidação dos elementos metálicos ou ligas metálicas em contacto com a rocha, dando origem a manchas de cor castanha, pela presença de óxidos de ferro e hidróxidos de ferro que se fixam na estrutura porosa do substrato pétreo. Estas devem ser removidas de modo a mitigar a interferência visual que provocam e prevenir a migração de óxidos de ferro na estrutura porosa da pedra, os quais poderão dar origem a novas manchas, a nível interno ou à superfície. Geralmente nestes casos recorre-se a produtos quelantes ou redutores, aplicados em compressas ou pastas gelificadas. Estes têm a capacidade de reverter o hidróxido de ferro (III) insolúvel, em hidróxido de ferro (II) solúvel, permitindo assim a sua limpeza.

A escolha recairá sobre agentes menos agressivos, ainda que, mesmo assim possam surgir danos em resultado da sua utilização.¹¹ (Macchia, Ruffolo, Rivaroli, & La Russa, 2016, p. 327; Selwyn & Tse, 2008, pp. 66-68) Dependerá também de outros fatores, como o estado

¹¹ Macchia, A., Ruffolo, S. A., Rivaroli, L., & La Russa, M. F. (2016). The Treatment of Iron-stained Marble: Toward a “Green” Solution. *International Journal of Conservation Science*, 7(1), 323-332. Obtido em 29 de agosto de 2018, de https://www.researchgate.net/publication/299843193_The_Treatment_of_Iron-stained_Marble_Toward_a_Green_Solution/citations ;
Selwyn, L., & Tse, S. (2008). The chemistry of sodium dithionite and its use in conservation. *Studies in Conservation*, 53(2), 61-73. doi:http://dx.doi.org/10.1179/sic.2008.53.Supplement-2.61

de conservação, as expectativas a atingir durante o procedimento e mediante os testes prévios que têm como objetivo conduzirem a uma limpeza que seja o mais possível inócua, compatível e eficaz.

Consolidação de material em destacamento

O material usado na consolidação, deve ser reversível e de baixo peso específico.

A eficácia da consolidação depende da capacidade de penetração do consolidante, que é tanto melhor quanto menor for a tensão superficial, propriedade que varia com a viscosidade. O consolidante, não deve impedir as trocas gasosas entre a rocha e o meio e ser compatível com o substrato pétreo. Sob o ponto de vista estético, os consolidantes não devem alterar as propriedades cromáticas da pedra¹² (Alemany, 1998, p. 153).

Os consolidantes inorgânicos quando comparados com os orgânicos apresentam maior compatibilidade, durabilidade e reversibilidade, por isso mais indicados¹³ (Veiga M. d., 2009, p. 75).

Preenchimentos de fissuras e lacunas

O preenchimento de fissuras, microfissuras e pequenas lacunas através de micro estucagem são essenciais para a estabilização do suporte e da integridade do bem cultural, devendo os materiais de preenchimento apresentar compatibilidade com o suporte.

Os preenchimentos de lacunas devem ser efetuados antes de eventuais consolidações e recorrendo a materiais compatíveis.

As argamassas de preenchimento e de reconstituições volumétricas podem ser constituídas por um ligante (resina acrílica Primal AC33, cal aérea ou hidráulica) e por um agregado (pó de pedra, pó de mármore ou areia de granulometria fina)

¹² Alemany, R. M. (1998). *Técnicas de consolidación y protección de la piedra*. in Luis Truebla (ed.) *Patología y técnicas de intervención: Elementos estructurales*. (pp.153-160) (Vol. III). (Munilla-Lería, Ed.) Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid

¹³ Veiga, M. d. (2009). *Conservação e reparação de revestimentos de paredes de edifícios antigos. Métodos e materiais*. Lisboa: LNEC.

ANEXOS



BEVA O.F. GEL

INSTRUCCIONES DE USO

BEVA O. F. GEL es una dispersión acuosa, recién desarrollada, de acetato vinilo etileno y resinas acrílicas. En su forma pura, o diluido con agua, BEVA O. F. GEL es una excelente dispersión adhesiva basado en agua, de fácil aplicación y con buenas propiedades de adhesión a una amplia variedad de superficies.

Cuando se seca parcialmente se convierte en un fuerte adhesivo de contacto con excelentes propiedades de adhesión a lienzos, poliéster, y superficies cubiertas con BEVA. Cuando se seca totalmente, BEVA O. F. GEL se convierte en un adhesivo termosellado, con la misma temperatura de baja activación que el GUSTAV BERGER'S ORIGINAL FORMULA ®371 (60°- 65° C).

BEVA O. F. GEL, GUSTAV BERGER'S ORIGINAL FORMULA ®371 Y BEVA O. F.D-8-S se adhieren entre sí en todas las formas de aplicación.

Se recomienda el siguiente procedimiento para usar BEVA O. F. GEL como ADHESIVO DE CONTACTO:

- * Preparar la superficie a unir de manera que estén lo mas limpias y lisas posible.
- * Dar al dorso del cuadro, una mano aislante de GUSTAV BERGER'S ORIGINAL FORMULA ®371, por lo menos 2 o 3 horas antes de aplicar BEVA O. F. GEL.
- * Marcar la línea de unión del cuadro sobre el soporte nuevo.
- * Cubrir el soporte nuevo con una capa espesa de BEVA O. F. GEL, y dejar secar hasta que esté viscoso, unos 30 a 60 minutos, dependiendo de la temperatura y humedad relativa del ambiente.
- * Poner el cuadro en el interior del área previamente delimitada y aplicar una ligera presión sobre toda su superficie, con la ayuda de rodillos, tampones, aspiración u otros medios, según lo requiera el caso.
- * Dejar secar el laminado, en posición vertical durante por lo menos 48 horas.

REVERSIBILIDAD

BEVA O. F. GEL es reversible con agua, tolueno, xileno, alcohol iso-propilico o etanol. Esto facilita la limpieza y las correcciones.

La aplicación con pistola (spray) de cualquiera de los disolventes mencionados arriba, hace que el adhesivo seco recupere su forma originaria de gel, lo que implica que se pueda reutilizar como adhesivo de contacto.

BEVA O. F. GEL contiene polímeros de alto peso molecular que le da la pegajosidad deseada y la retención de disolventes necesaria para un adhesivo de contacto eficaz. Por estas razones, solo se disuelve lentamente. Pruebas de envejecimiento han demostrado que, por razones de "cross-linking" y rotura de cadenas, BEVA O. F. GEL después de un prolongado envejecimiento bajo radiación UV, se vuelve menos soluble en tolueno y más soluble en alcohol iso-propilico.

Si ocurriera que el efecto de cualquiera de estos disolventes (agua, tolueno, xileno, alcohol iso-propilico o etanol) no fuera el deseado, o que el tiempo requerido fuera inadecuado, la solución estaría en cubrir la superficie a unir, primero, con una capa de G.B'S ORIGINAL FORMULA ®371, facilitando así la separación de la forración usando calor o bencina, siempre y cuando esto sea necesario.

ADVERTENCIA

BEVA O. F. GEL ha sido ideado para emplear en casos donde el uso de calor no es deseado. Es bastante eficaz como adhesivo de contacto que se vuelve calor-reversible con una entrecapa de G.B'S ORIGINAL FORMULA ®371. En casos donde la aplicación de calor no es deseada, ni en la eliminación del BEVA O.F. GEL (la reversibilidad del tratamiento), entonces el uso de disolventes aromáticos bajos podrá eliminar el G.B'S. ORIGINAL FORMULA ®371.

BEVA O. F. GEL ha sido diseñado para pinturas modernas que no puedan ser tratadas con calor, o para aquellas que son demasiado grandes para ser tratadas con la ayuda de calor. BEVA O.F. GEL es una pasta adhesiva muy buena en general para papeles y textiles.

Presentaciones: en envases de 1 - 5 litros.

MODOSTUC

Estuco en pasta

Descripción: Es un estuco par madera y muro, de facil aplicación, es inodoro y no caduca. Su particular composición lo hace atóxico, no inflamable y no nocivo. Modostuc está absolutamente exento de metales pesados. Disponible en blanco y nueve colores.

Empleo: MODOSTUC es indicado para estucado de muro, cemento, madera, etc., además de para pequeños trabajos de restauración.

Modo de uso: El producto esta listo para su uso, pero se aconseja premezclar el producto antes del uso, es aplicable mediante espátula de acero flexible, sobre pared, cemento, madera etc. No se requieren precauciones sobre las fases de trabajo, se puede lijar con maquinas electrica.

Almacenaje: Conservar en lugar fresco y ventilado, alejado de fuentes de calor y al resguardo de rayos solares. Temperatura mínima 5°C.

Confección

Color blanco: conf. de 500 gr - 1 kg y 5 kg

Varios colores: conf. de 500 gr

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS::

Peso específico:	1,92-1,96 gr/ml
Residuo Seco (% en peso):	78
Viscosidad:	Tixotropico
Punto de inflamabilidad (°C):	N.D.
Caducidad (meses):	12
Barnizable (horas):	6

INFORMACIONES PARA LA APLICACION:

Aplicación:	dilución
Espátula:	0
Frataz:	0
Secado (sin polvo):	N.D.
Secado (seco al tacto):	1 horas
Secado (seco en profundidad):	10 horas

REV. N. 2 DEL 21/07/2004

Las indicaciones y los datos reportados en la presente ficha están basados en nuestra experiencia actual, sobre pruebas de laboratorio y su correcta aplicación. Estas informaciones no deben en ningún caso sustituir a pruebas preliminares que son indispensables efectuar para aceptar la idoneidad del producto para cada caso determinado. C.T.S. ESPAÑA S.L. garantiza la calidad constante del producto pero no responde de daños causados por un uso incorrecto del material. Se reserva el derecho de variar en cualquier momento los componentes y las confecciones sin la obligación de comunicación alguna.

PARALOID B-72

PRODUCTO PARA LA CONSOLIDACIÓN DE MADERA Y PIEDRA

INTRODUCCIÓN

El PARALOID B-72, es una resina acrílica (metilacrilato-etilmetacrilato) sólida, suministrada pequeñas bolas que, oportunamente disuelta en apropiados disolventes puede ser empleada como consolidante además que para usos tradicionales como adhesivo o fijativo.

La solubilidad del PARALOID B-72 es posible con varios tipos de disolventes:

- Cetonas (acetona, metiletilcetona)
- Esteres y éteres (etilo acetato, butil acetato y cellosolve acetato, dowlanol PM, etc)
- Hidrocarburos aromáticos (tolueno, xileno, y mezclas como el disolvente nitro)
- Hidrocarburos clorurados (cloruro de metileno, cloretene)

Es insoluble en agua y muy poco en alcohol etílico e hidrocarburos alifáticos.

Los disolventes aconsejados, por su baja toxicidad, son acetona (que es muy volátil), butil acetato, en caso de que se requiera un bajo nivel aromático se aconseja dowlanol PM.

PREPARACIÓN DE LA SOLUCIÓN

La solución se prepara normalmente con una concentración entre el 2% al 10% de PARALOID B- en disolvente (2/10 de PARALOID B-72 y 98/90 de disolvente) por medio de un agitador mecánico. El disolvente se pone primero en el recipiente y mientras se agita este se va echando la resina hasta obtener una perfecta disolución. Un ligero aumento de la temperatura (hasta 50/60°, compatible con el punto de ebullición del disolvente), favorece la solubilización.

APLICACIÓN

La aplicación de la solución de PARALOID B-72 en sobre los objetos a consolidar puede hacerse con los sistemas normales usados para el barniz como aerógrafos o pinceles.

Los mejores resultados se obtienen por inmersión lenta del objeto a consolidar en la solución. De ese

modo el consolidante es absorbido por capilaridad del soporte poroso penetrando también en las partes más internas, consolidando el objeto de manera completa y uniforme.

Para eliminar resina en superficie se aconseja siempre dar disolvente puro después de la aplicación, antes del secado. Esto reducirá el riesgo de formación de película y de efecto brillante.

FINALIDAD DEL TRATAMIENTO

El tratamiento de consolidación así como se explica obtiene diversas funciones, las más importantes son:

- reducción del numero de micro porosidad (diámetro inferior a 0,1 mm) y reducción del volumen de la porosidad más grande (diámetro superior a 10 mm). convirtiendo al objeto más compacto y menos frágil.
- evita la transformación del carbonato de calcio (duro y compacto) a sulfato de calcio (frágil y 72 polvoriento), por acción del anhídrido sulfuroso presente en el aire.
- reduce la absorción de agua sea en superficie que en profundidad por quedar inalterable, en termino de color, opacidad, el aspecto del objeto tratado.

NOTA: PARALOID B-72 confiere hidrorrepelencia sólo temporalmente, siendo oportuno continuar después de la consolidación con un tratamiento de siloxanos (SILO 111) o utilizar una resina acril-silicónica (ACRISIL 201 O.N.).

ACRIL 33

EMULSION ACRILICA AL 100%

CARACTERISTICAS TECNICAS

Resina base:	Copolímero etil acrilato –metil metacrilato (EA-MMA)
Aspecto:	Líquido lechoso blanco
Olor:	amoniacal
Residuo seco:	45 - 47%
Viscosidad a 20°C.:	2500 ÷ 5000 mPa-s
pH:	9 - 10
Diámetro medio partículas:	0,15 micron
Temperatura transición vítrea (tg):	6 – 8° C
Temperatura mínima de película (mft):	6°C
Alargamiento a rotura (ISO 527 - UNI 8422)	560 %
Resistencia a la tracción (ISO 527 - UNI 8422)	35 N/mm2

DESCRIPCION

Dispersión acuosa de resina acrílica pura 100% con óptimas características de resistencia y estabilidad tanto para interiores como para exteriores.

ACRIL 33 es distribuido por C.T.S. España S.L. como alternativo del Primal AC-33 de la marca Rohm and Haas (gracias a una formulación química similar).

La formulación del **ACRIL 33** se caracteriza por una óptima resistencia a los alcalinos y resulta particularmente indicada para dar mayor adhesión y manejabilidad a ligantes hidráulicos y no hidráulicos (cal hidratada y/o hidráulica, cemento, yeso). En caso de querer obtener morteros con una mayor resistencia mecánica se aconseja, en alternativa, la dispersión **PEOVAL 33**, en particular en el caso de gigantes hidráulicos

SECTORES DE EMPLEO

ACRIL 33 puede ser utilizado en todos los sectores de la restauración conservativa con óptimos resultados;

Entre los usos más comunes:

- aditivo para morteros de inyección, estucado, reintegración, etc.;
- ligantes para veladuras;
- ligantes para pigmentos naturales y sintéticos;
- consolidante y fijador de capas pictóricas;
- adhesivo para documentos de papel.

PROPIEDADES - CARACTERISTICAS

- excelente estabilidad al hielo - deshielo;

- gran compatibilidad con pigmentos y cargas;
- óptima resistencia a las sales solubles;
- buena estabilidad del pH;
- buena estabilidad mecánica.

PROPIEDADES DE LA PELICULA DE ACRIL 33

- elevada resistencia al amarilleamiento y a los rayos U.V.;
- buena transparencia;
- óptimo poder ligante;
- gran resistencia a los alcalinos.

MODALIDADES DE USO

Son prácticamente ilimitadas ya sea por dosis o por campos de aplicación, en cuanto a que es utilizada en todos los sectores de la restauración (pétreo, arqueológico, papel, pictórico, etc.). Se aconseja de todas maneras realizar pruebas preliminares para verificar el consumo y la eficacia.

RENDIMIENTO

Variable según la utilización y el porcentaje de empleo.

CONFECCIONES

ACRIL 33 está disponible en confecciones de:
1 - 5 - 20 - 120 Kg.

ESTOCAJE

E P O 1 2 1

ADHESIVO EPOXIDICO BICOMPONENTE TIXOTROPICO

CAMPOS DE EMPLEO

- Encolado estructural de elementos de hormigón.
- Refuerzo de estructuras mediante la técnica de chapeado hormigón-acero encolado tipo betón plaqué.
- Rasqueado y estucado de fisuras.
- Encolados de niples por inyección, mármoles, piedras, tacos.
- Ensamblados, reparaciones y fijaciones en general.

CARACTERÍSTICAS

EPO-121 adhesivo epoxídico bicomponente de acción rápida.

- Excelentes propiedades mecánicas .
- Tipo rápido para temperaturas ambientales de 5°C a 30°C.
- Excelente adherencia sobre hormigón seco y húmedo.
- Presentaciones predosificadas, a punto para su uso en la obra.
- Aplicable fácilmente.

PREPARACIÓN DE LA BASE

- La base tiene que estar limpia, sana y libre de partes frágiles
- Para obtener una buena adhesión la superficie debe ser si es posible rugosa
- El mejor tratamiento es la arenación, sobre todo en el hierro. Si esto no es posible se debe al menos abujardar, fresar o cepillar.
- La presencia de agua influye negativamente en la adhesión. Las bases mojadas deben secarse lo más posible con aire o con llama de gas.
- Para trabajos de refuerzo estructural se aconseja controlar la capacidad de adhesión con la ayuda de una máquina de tirón.

PREPARACIÓN

El sistema epoxídico **EPO-121** se suministra en una presentación doble compuesta de resina epoxídica **EPO-121** y de endurecedor **K-122**. Los dos componentes se unen según la siguiente relación.

resina epoxídica EPO-121	100g
endurecedor K-122	20g

- Verter el endurecedor **K-122** en la resina **EPO-121**, y mezclar durante al menos 5 minutos a mano o con agitador mecánico a baja velocidad (taladradora eléctrica).
- Distribuir el material con una espátula americana o dentada, con una trulla u otra herramienta, con un grosor de 2-4mm según el caso.
- Respetar los tiempos de utilización.
- Unir lo más rápidamente posible los elementos que van pegados.
- Apretar ligeramente los elementos hasta que salga un poco de adhesivo por los lados.
- Mantener los elementos apretados hasta que se peguen.

LIMPIEZA DE LOS UTENSILIOS Y PRECAUCIONES HIGIENICAS

- Para limpiar los utensilios usar disolventes como acetona, alcohol, tolueno, u otros.
- Las resinas epoxídicas y los endurecedores pueden causar irritaciones. Se debe por tanto evitar cualquier contacto con la piel y especialmente salpicaduras en los ojos.
- Se aconseja usar guantes y mono de protección. Quien deba trabajar mucho con resinas epoxídicas se aconseja el uso de una crema protectora.
- En caso de contaminación con resina o mortero epoxídico lavar inmediatamente con agua y jabón o mejor con la pasta especial. No lavarse con disolventes.
- Las salpicaduras en los ojos deben lavarse inmediatamente con agua corriente durante 10/15 minutos, después consultar un médico.
- No utilizar los recipientes de resina y endurecedor vacíos para poner sustancias o alimentos.

TIEMPO DE UTILIZACIÓN

Después de la mezcla empieza inmediatamente la reacción entre los dos componentes. El Tiempo de utilización es por tanto limitado y depende de la temperatura.

temperatura	tiempo
15°C	90 min.
25°C	40 min.
35°C	15 min.

Temperatura mínima de endurecimiento 10°C.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Resina EPO-121

*	Composición	formulado a base de resinas epoxídicas sin disolventes, modificadas
*	Aspecto	pasta densa de color blanco
*	Viscosidad	aprox. 30.000 cps
*	Residuo seco	100%
*	Peso específico	1,70 aprox.

Endurecedor K-122

*	Composición	formulado sin disolventes a base de aducido di amina alifática
*	Aspecto	pasta densa de color blanco
*	Viscosidad	aprox. 20.000 cps
*	Residuo seco	100%
*	Peso específico	1,30 aprox.

Resina EPO-121 + Endurecedor K-122 mezcla antes del endurecimiento

*	Relación de empleo	EPO-121=100 K-122=20 (partes en peso)
*	Pot-life a +20°C	30 min. aprox.

*	Aspecto	pasta densa de color blanco
*	Viscosidad	aprox. 26.000 cps
*	Residuo seco	100%
*	Peso específico	1,50 aprox.

Resina EPO-121 + Endurecedor K-122 (pasados 7 días a +20°C)

*	Aspecto	masa dura, compacta, ligeramente pegajosa en superficie
*	Residuo seco	100%
*	Resistencia a la compresión	> 100 N/mm.
*	Resistencia a la flexión	> 40 N/mm.
*	Módulo elástico	7000 N/mm. aprox.
	Alargado hasta rotura	< 2%
	Temp. trans. vítrea	60°C (método calorimétrico)
	Adhesión sobre hormigón seco	> 4 N/mm.
	Adhesión sobre hormigón húmedo	> 3 N/mm.
	Adhesión sobre acero	> 20 N/mm.

PRESENTACIONES

EPO-121: 1Kg - 5Kg

K-122: 200g - 1Kg

CONSUMO MEDIO PARA 2mm DE GROSOR

Aprox. 3Kg/m²

ALMACENAMIENTO

En las presentaciones originales y herméticamente cerradas el producto permanece inalterado al menos durante un año a temperatura 10-30°C