

Os estratos preparatórios das obras do pintor eborense Francisco João (activo entre 1563 e 1595)

[2.ª SESSÃO / MATERIAIS E PROCESSOS LABORATORIAIS]

Helena Pinheiro de Melo¹, António João Cruz^{1, 2}, António Candeias^{3, 4}, José Mirão³, Ana Margarida Cardoso⁴ e Sara Valadas³

¹Centro de Investigação em Ciência e Tecnologia das Artes (CITAR), Escola das Artes, Universidade Católica Portuguesa, Porto;

²Instituto Politécnico de Tomar;

³Laboratório HERCULES, Universidade de Évora;

⁴Laboratório de Conservação e Restauro José de Figueiredo, Direcção-Geral do Património Cultural, Lisboa.

ABSTRACT

This article presents the material and technological data obtained from the study of the preparatory layers of 32 panel paintings produced in the Alentejo region, southern Portugal, and attributed to the painter Francisco João, active between 1563 and 1595. The investigation was based on the macroscopic observation of the paintings and on the analysis of the preparatory layers with several analytical methods. The grounds are white and composed of a single layer of “gesso grosso”, mainly anhydrite mixed with a little calcium sulphate dihydrate, calcite and dolomite. The priming layers, found in six groups of paintings, are medium-rich and carry a few red (minium or vermilion) or ochre and brown (possibly umber) pigments. Non painted edges and barbs were found in the majority of paintings as well as the imprints of the tools used to spread and polish the preparatory layers.

INTRODUÇÃO

No âmbito da investigação sobre os materiais e técnicas do mestre eborense Francisco João (activo entre 1563 e 1595), foram analisados os estratos preparatórios de 32 pinturas sobre madeira de carvalho, pertencentes a onze retábulos (Tabela 1). Distribuídas pelos Distritos de Évora, Beja e Portalegre, a maioria das obras ainda se mantém no seu local de origem, por vezes inserida nos retábulos originais, mais frequentemente exposta de forma avulsa.

Através do exemplo de Francisco João, o pintor mais produtivo no Alentejo na segunda metade do século XVI, este estudo pretende contribuir para o conhecimento técnico e material dos estratos preparatórios dos suportes de madeira utilizados na região, abordando questões ligadas à cor, espessura, número de estratos, materiais constituintes, processos de aplicação e polimento. Simultaneamente procura compreender qual a influência destes estratos na técnica de execução pictórica. Os resultados foram interpretados no contexto das práticas da pintura europeia da época e de informações documentais recolhidas em contratos e tratados de pintura do século XVI e primeira metade do século XVII, em particular de origem ibérica.

MÉTODOS DE EXAME E ANÁLISE

O estudo assentou na observação macroscópica das 32 pinturas *in situ* e na recolha de 333 amostras que foram, em parte, envolvidas em resina e montadas sob a forma de cortes estratigráficos. As estratigrafias foram examinadas em modo de reflexão, sob luz incidente (OM-VIS) e radiação ultravioleta (OM-UV), num microscópio óptico Axioplan (Carl Zeiss) com ampliações até 1000×. Amostras da preparação de todas as pinturas foram analisadas por micro-espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (μ -FTIR), por vezes em modo de reflexão total atenuada (μ -FTIR-ATR), utilizando um espectrómetro IV Nexus 670 FTIR, com um detector MCT, acoplado a um microscópio Nicolet Continuum, ambos da Thermo Nicolet. As amostras foram comprimidas numa célula de diamante e, para cada uma delas, foi obtido um espectro no intervalo entre 4000 e 600 cm^{-1} , com uma resolução de 4 cm^{-1} . Algumas amostras foram metalizadas com um filme de ouro-paládio e analisadas com um microscópio electrónico de varrimento (SEM) de pressão variável Hitachi 3700N, usando uma tensão de 20 kV, com detectores de electrões retrodifundidos (BSE) e de raios X (EDX) da Oxford Instruments (Tetra e Pentafet Si(Li) X-ray, respectivamente). As análises por micro-espectroscopia de Raman (μ -RS) foram realizadas directamente nos cortes estratigráficos com um espectrómetro Raman (Renishaw InVia) com um laser de 785 nm (Toptica Photonics XTRA) acoplado a um microscópio Leica DMLM. Obtiveram-se espectros entre 100 e 3200 cm^{-1} , com um tempo de exposição de 10 s. Nos testes de coloração selectiva, foi empregue o reagente *Fuchsin* S (Sigma-Aldrich) para detecção de proteínas nos cortes estratigráficos.

Pintura			Amostras completas				Amostras incompletas		
Proveniência	Tema	Dimensões (cm)	N.º	Espessura (µm)			N.º	Espessura (µm)	
				Mín.	Máx.	Média		Máx.	Média
Igreja de Santa Clara, Évora	Profissão de S. Clara	372,0 × 279,0 × 3,0	0				1	280	280
Igreja de Santa Helena do Monte Calvário, Évora	S. Helena e a Vera Cruz	251,7 × 170,1 × 2,7	10	110	200	170	33	350	170
	Cristo com a Cruz às Costas	133,5 × 112,7 × 3,0	1	160	160	160	17	250	155
	Deposição	132,4 × 113,0 × 2,7	0				25	290	180
Paço Episcopal, Évora	Santa Clara	215,7 × 110,5 × 2,5	0				7	220	180
	São Francisco	215,0 × 110,0 × 2,5	0				9	285	190
Igreja Matriz de Pavia, Mora	Conversão de São Paulo	230,0 × 210,0 × 3,0	0				21	200	130
	Predela	54,4 × 40,3 × 1,0 55,0 × 74,5 × 1,0	0				17	225	180
Igreja de São Francisco, Évora	Jesus Atado à Coluna	120,8 × 67,2	1	20	20	20	0		
	Ecce Homo	120,8 × 67,0	2	10	40	25	0		
	Prisão de Jesus	—	1	65	65	65	0		
	Descida da Cruz	166,2 × 106,2	18	20	90	50	6	90	50
Igreja Paroquial de São Miguel de Machede, Évora	Anunciação	128,0 × 68,0 × 2,6	1	170	170	170	15	250	185
	Adoração dos Pastores	128,5 × 68,2 × 2,6	2	170	250	195	13	300	175
	Predela	40,0 × 70,0 × 2,4 38,8 × 67,9 × 2,7	0				12	300	195
	Cristo com a Cruz às Costas	95,0 × 80,2 × 1,8	1	100	100	100	7	210	175
	Calvário	131,4 × 88,2	1	150	150	150	5	150	110
	Deposição	97,2 × 80,6 × 1,7	0				4	200	150
Igreja de Santa Susana, Redondo	São Domingos de Gusmão	135,0 × 75,0 × 1,3	0				15	315	165
	S. Pedro Mártir de Verona	135,0 × 75,0 × 0,75	1	250	250	250	15	280	210
	Crucificação	116,0 × 58,5 × 0,75	0				9	240	180
Igreja de Santa Maria, Beja	Descida da Cruz	174,7 × 171,4	1	120	120	120	18	220	160
Igreja de Santo Estêvão de Beringel, Beja	Assunção da Virgem	249,3 × 214,3 × 3,5	0				3	100	85
Santuário de São Neutel, Alvito	Ressurreição	123,2 × 50,7 × 2,8	1	100	100	100	16	230	105
	Assunção da Virgem	123,0 × 51,0 × 2,8	6	20	110	60	3	110	60
	Remate superior	73,0 × 70,0 × 1,2 72,5 × 67,5 × 1,2	0				13	170	105
Capela do Espírito Santo, Sousel	Pentecostes	167,5 × 111,0	1	100	100	100	1	100	100

Tabela 1

Espessura da camada de preparação

Nota

As dimensões das pinturas correspondem às dimensões máximas da superfície pintada e, no caso de ter sido determinada, da espessura do painel (altura x largura x espessura).

PREPARAÇÃO

A anidrite (sulfato de cálcio anidro), em mistura com um pouco de gesso (sulfato de cálcio di-hidratado), foi identificada por μ -FTIR e SEM como principal componente inorgânico das preparações de Francisco João. Detectou-se igualmente um baixo teor de calcite e de dolomite em todas as preparações, bem como uma partícula ($60\text{ }\mu\text{m} \times 150\text{ }\mu\text{m}$) de celestite na preparação do *Calvário* de Machede (Figura 1). Estes minerais são frequentes em rochas sedimentares como os depósitos de gesso e têm sido referidos em preparações à base deste material (Gómez *et al.*, 1998; Melo *et al.*, no prelo). O sulfato de cálcio identificado nas preparações de Francisco João integra assim a tradição de preparação de painéis, esculturas e retábulos do sul da Europa, dominante desde o período medieval até, pelo menos, ao final do século XVI. Este material, tradicionalmente designado como “gesso”, é, de facto, referido pelos tratadistas ibéricos dos séculos XVI e XVII, sendo que o termo “engesar” surge como sinónimo de preparar um painel em inúmeros contratos da época (Serrão, 1983:327). No caso das preparações portuguesas, no entanto, tem sido reportada a presença de carbonato de cálcio, em mistura com sulfato de cálcio, bem como a incorporação de alguns pigmentos coloridos em baixa proporção, sugerindo práticas mais diversificadas que novos estudos poderão aprofundar (IPCR, 2004b; Benquerença *et al.*, 2009; Martínez, 2010).

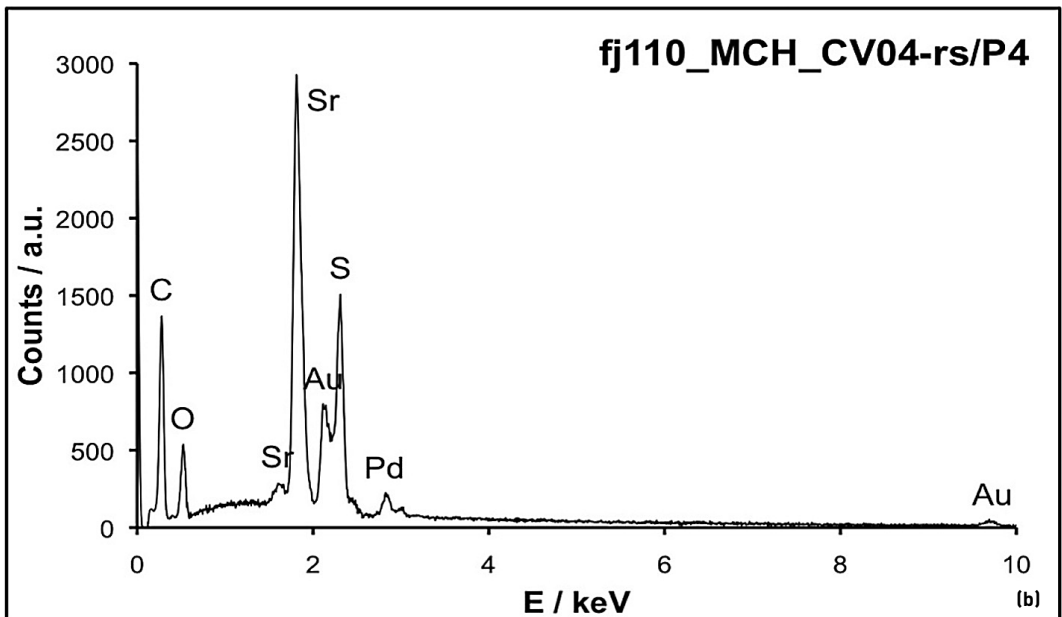
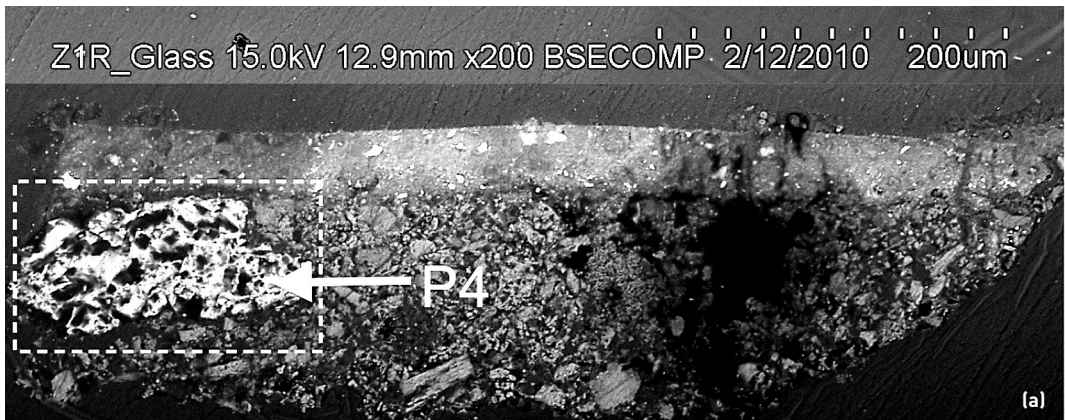
**Figura 1**

Imagem de SEM-BSE de amostra do *Calvário*, de São Miguel de Machede, com partícula de celestite (a) e respectivo espectro SEM-EDX (b).

A presença minoritária de gesso na anidrite é frequente (Martin *et al.*, 1992) e resulta de os blocos de gesso natural serem queimados em fornos artesanais que, não tendo temperatura uniforme, originavam uma mistura de sulfato de cálcio com vários graus de hidratação. Este processo, que tinha como objectivo a obtenção de um material mais leve, poroso e fácil de moer, é sumariamente descrito num tratado português da 1.ª metade do século XVII: “tomarão o gesso que for necesario, e o queimarão em brasas vivas, muito bem todo, ou brasas, e fogo muito forte, que o queime, e depois de queimado o moerão todo muito bem sem agua em a pedra” (Monteiro & Cruz, 2010: 244).

A porosidade da preparação ficou atestada pela observação microscópica de pequenos orifícios circulares (Figura 2a), que tanto podem ter sido causados pelo sobreaquecimento da mistura durante a sua formulação como pela incorporação de bolhas de ar devido ao processo de incorporação da carga com o aglutinante, situação igualmente verificada em pinturas italianas coetâneas (Roy *et al.*, 2004). Inúmeras bolhas ficaram presas no interior da preparação, mas outras atingiram a superfície ou ficaram expostas quando esta camada foi lixada, criando cavidades posteriormente preenchidas pela matéria pictórica (Figura 2b). As imagens de SEM-BSE revelaram uma única camada de preparação composta por partículas irregulares e grosseiras, como se esperaria a partir da composição. Nalguns casos foram detectadas partículas não identificadas em forma de lasca, igualmente visíveis por OM, com comprimento de 90-300 μm e largura de 50-125 μm (Figura 3). Em algumas amostras, observaram-se dois estratos idênticos a nível de cor, agregação e granulometria (OM-UV), sugerindo a aplicação do mesmo material em, pelo menos, duas demãos, como aconselhado por Filipe Nunes (1615:55v). O uso de somente um único estrato de “gesso grosso” tem sido observado em pinturas coetâneas produzidas em Itália, bem como em Espanha, nomeadamente em obras atribuídas a Luis de Morales, pintor estremenho cuja influência foi marcante na produção de Francisco João (Hirst & Dunkerton, 1994; Gómez, 2005; Billinge, 2006). Está também de acordo com os tratados portugueses, que não fazem qualquer diferenciação entre “gesso grosso” e “gesso mate”, sendo este último material referido unicamente no âmbito da douragem (Nunes, 1615: 55v; Monteiro & Cruz, 2010:273).

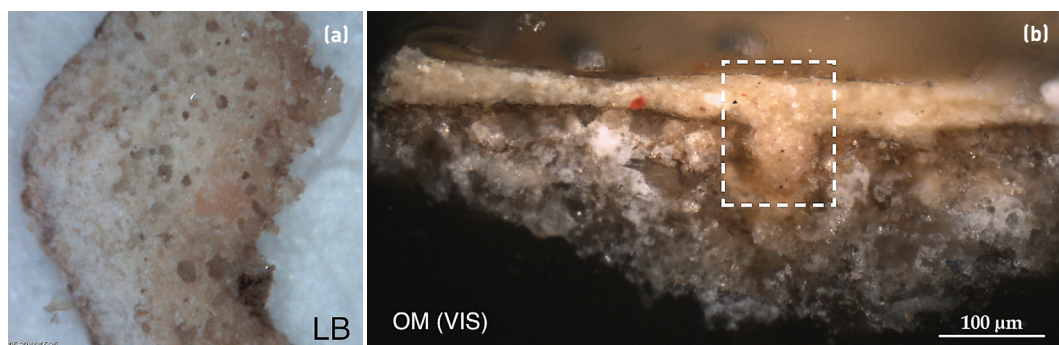
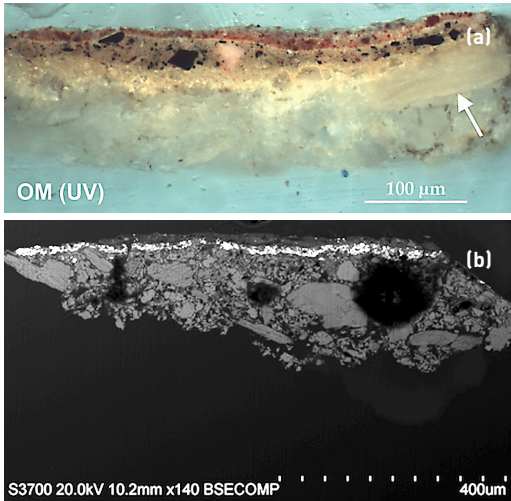


Figura 2

Orifícios na preparação observados com lupa binocular (a) e nos cortes estratigráficos, por vezes preenchidos pelos estratos de cor (b).

No que diz respeito a materiais orgânicos, os espectros de μ -FTIR revelaram a presença de proteínas e de lípidos em todas as preparações, sugerindo que o “gesso grosso” foi aglutinado com cola animal, tal como era comum na Europa do sul e recomendado nos tratados portugueses (Nunes, 1615:55v; Monteiro & Cruz, 2010:244). Este também é o procedimento referido num contrato da região alentejana, datado de 1590, onde é dito que: “o geço será posto com cola de retalhos de Elvas e tudo muito bem assentado e acabado” (Serrão, 1983:325). O óleo detectado provém seguramente do aglutinante dos estratos que se sobrepõem à preparação ou ainda de vernizes e outros materiais usados em intervenções posteriores, ainda que o espanhol Francisco Pacheco refira a prática de alguns douradores juntarem um pouco de óleo de linho ou de azeite ao gesso mate no inverno com o objectivo de evitarem a formação de bolhas de ar na camada de preparação (Hugas, 2009:506).

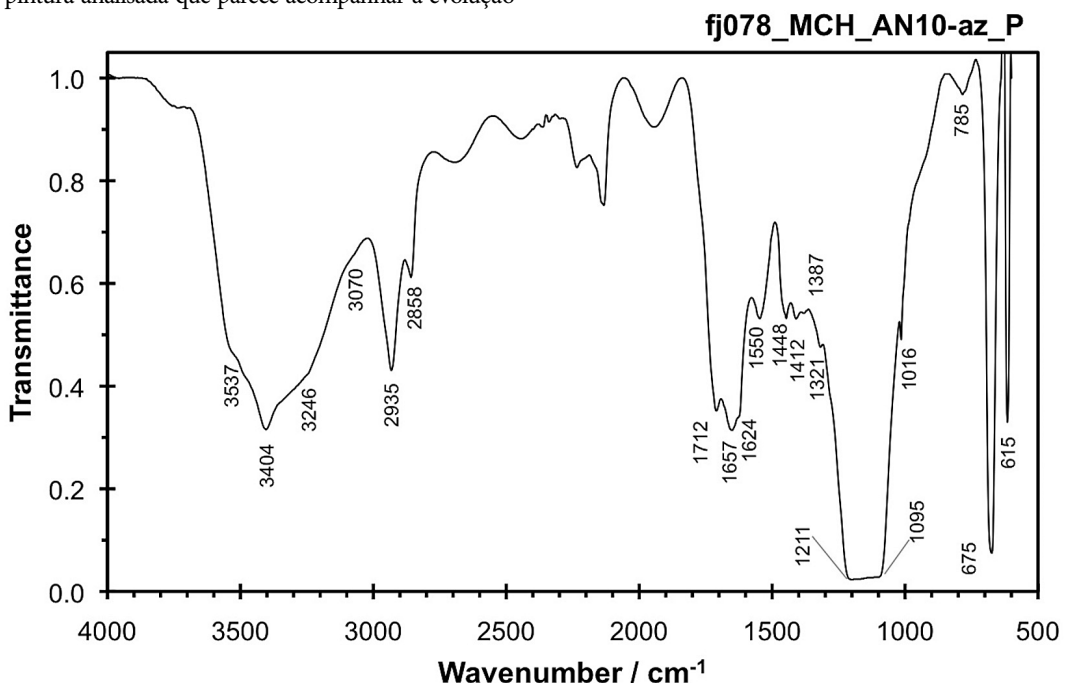
Por último, os resultados de μ -FTIR sugerem a presença de oxalatos de cálcio, compostos resultantes da degradação dos materiais orgânicos que têm sido detectados em preparações à base de gesso (Gómez, 2005; Salvadó *et al.*, 2009). O facto de os oxalatos de cálcio apresentarem bandas características a ~ 1620 ou $\sim 1643 \text{ cm}^{-1}$ ($\nu_{\text{as}} \text{ COO}$) que se sobrepõem às bandas do sulfato de cálcio (δOH) e das proteínas (Amida I), respectivamente, não permite ter a certeza sobre a sua presença (Cariati *et al.*, 2000). Porém, os oxalatos apresentam igualmente uma banda de baixa intensidade a $\sim 782 \text{ cm}^{-1}$ (δOCO) que foi observada em inúmeros espectros (Figura 4).

OS ESTRATOS PREPARATÓRIOS DAS OBRAS DO PINTOR EBORENSE
FRANCISCO JOÃO (ACTIVO ENTRE 1563 E 1595)Helena Pinheiro de Melo, António João Cruz, António Candeias,
José Mirão, Ana Margarida Cardoso e Sara Valadas**Figura 3**

Partículas em forma de lasca em amostra da *Conversão de São Paulo*, da igreja Matriz de Pavia (a) e heterogeneidade das partículas da camada de preparação de amostra da *Deposição*, de São Miguel de Machede (b).

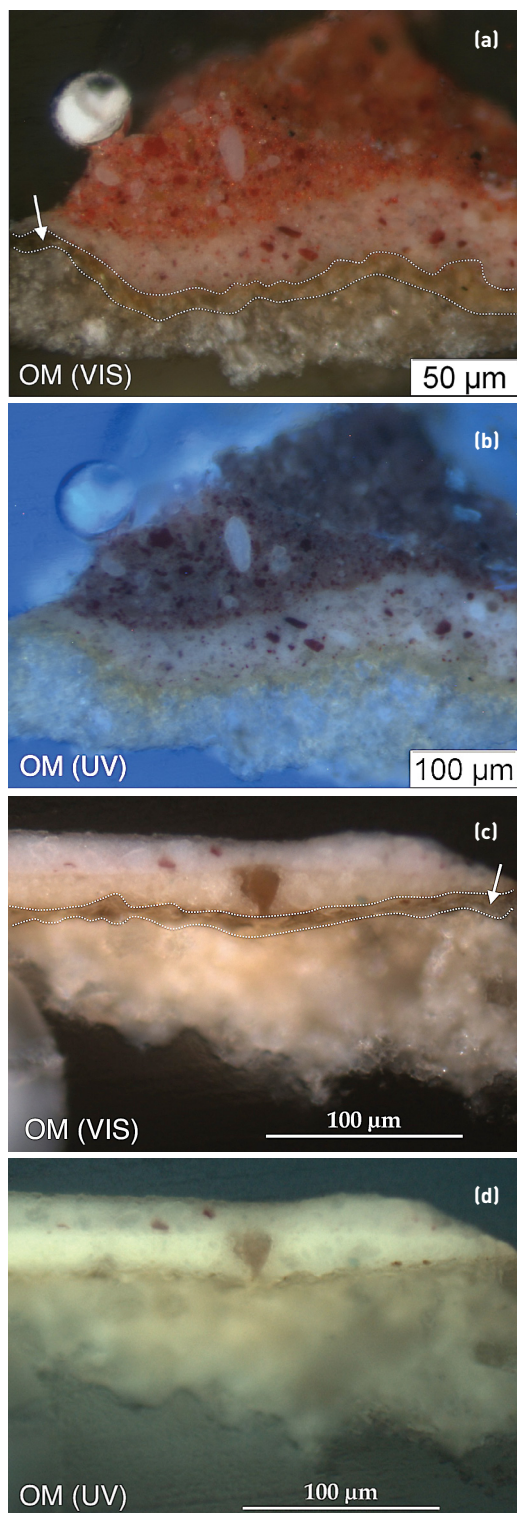
A espessura da camada de preparação varia entre 10 µm e mais de 350 µm, sendo em média superior a 150 µm (Tabela 1). Estes valores estão de acordo com o observado noutras pinturas portuguesas (Mello *et al.*, 1998; IJF, 1999; Ledesma *et al.*, 2000; Delgado *et al.*, 2000; IPCR, 2004a, 2004b) e aproximam-se da prática flamenga mais tradicional (Coremans, 1953). Destacou-se pela reduzida espessura da sua preparação (em média de 50 µm) a *Descida da Cruz*, de São Francisco, a única pintura analisada que parece acompanhar a evolução

observada nas preparações do norte europeu ao longo dos séculos XVI e XVII, no sentido destas serem estendidas em estratos cada vez mais finos que progressivamente deixam visível o grão da madeira de suporte (KOK, 1978; FARIES, 2008). Esta tendência foi registada por Karel Van Mander em 1604 ao referir que os seus predecessores tinham “o hábito de preparar muito mais que nós os seus painéis com branco” (Noldus, 2008:173) e encontra ecos na indicação de um anónimo monge português de que madeiras como o cedro, o cipreste e a nogueira podiam ser apenas encoladas e pintadas directamente, sem qualquer camada de preparação (Monteiro & Cruz, 2010:273). Esta evolução no sentido de uma crescente simplificação estrutural e de uma diminuição da espessura das preparações — decorrente, em parte, da progressiva eliminação de fundos dourados e de fibras ou outros materiais intermédios — parece igualmente verificar-se em países como Itália e Espanha, embora, neste último se observe uma manutenção de práticas mais tradicionais que obrigavam a preparações mais espessas e estruturadas (Gómez *et al.*, 1998; Castelli, 2007). No entanto, nas pinturas do núcleo de São Francisco não se verificou qualquer intenção técnica evidente de explorar o grão da madeira ou a coloração mais quente deste material, pois a camada pictórica é opaca e muito frequentemente constituída pela sobreposição de dois ou três estratos de cor. Neste e noutros casos, a reduzida espessura da preparação deverá resultar antes do uso de madeira de boa qualidade que, aliado ao sólido sistema construtivo dos painéis cuja espessura é frequentemente superior a 2,5 cm (Tabela 1), tornou tecnicamente inútil o recurso a preparações espessas.

**Figura 4**

Espectro de μ -FTIR de amostra da preparação da *Anunciação*, de São Miguel de Machede, Évora.

ISOLAMENTOS E IMPRIMADURAS

**Figura 5**

Imprimaduras que não formam um estrato isolado da preparação na predela de Machede (a, b) e nas obras de Santa Helena do Monte Calvário (c, d).

Uma impregnação de material orgânico na superfície da preparação, que poderia ser proveniente dos estratos sobrejacentes ou resultar de um isolamento aplicado com o propósito de impedir essa absorção, foi observada (OM-UV) na superfície das preparações dos núcleos do Paço Episcopal, Pavia e Beringel, bem como na maioria das tábuas de São Miguel de Machede.

Os núcleos de Santa Helena do Monte Calvário, São Francisco, Santa Susana, São Neutel e Beja, assim como as pinturas da predela de São Miguel de Machede, possuem uma imprimadura rica em aglutinante que incorpora alguns pigmentos de cor castanha e ocre em Santa Helena e vermelha nos restantes casos (Tabela 2). Nas obras de Santa Helena e Machede, esta imprimadura foi em parte absorvida pela preparação, não chegando a formar um estrato isolado (Figura 5). A umbra foi identificada por SEM-EDX numa única amostra da *Deposição*, de Santa Helena do Monte Calvário, não sendo possível perceber se este pigmento pertence à imprimadura ou ao estrato de cor sobrejacente, onde a umbra foi igualmente detectada. O vermelhão foi identificado por SEM-EDX e μ -RS na imprimadura do núcleo de São Francisco e o mínio foi identificado por μ -RS nas pinturas de Santa Susana e de São Neutel (Figura 6 e Tabela 2).

Nas amostras com imprimaduras contendo mínio, através da coloração com fuchsinha verificou-se que as proteínas surgem apenas na preparação, sugerindo que a imprimadura é, portanto, de natureza oleosa. O uso de óleo na imprimadura é reforçado quer pelas protuberâncias com a característica fluorescência (OM-UV) dos sabões de chumbo resultantes da reacção de pigmentos como o mínio com os constituintes do óleo (Plater *et al.*, 2003), quer pela detecção desses sabões por μ -FTIR-ATR, na *Descida da Cruz*, de Beja, e na pintura *São Pedro Mártir de Verona*, de Santa Susana, através da forte distensão assimétrica COO- a $\sim 1510\text{ cm}^{-1}$, acompanhada da distensão intensa dos carbonatos, que surgem associados às protuberâncias, a $\sim 1399\text{ cm}^{-1}$ (Plater *et al.*, 2003) (Figura 6).

A umbra e o mínio são referidos nos tratados portugueses como ingredientes das imprimaduras de painéis de madeira (Nunes, 1615:55v; Monteiro & Cruz, 2010:273), justificando-se esse uso pelas suas propriedades secativas que eram extremamente úteis em estratos, como estes, ricos em aglutinante.

OS ESTRATOS PREPARATÓRIOS DAS OBRAS DO PINTOR EBORENSE
FRANCISCO JOÃO (ACTIVO ENTRE 1563 E 1595)

Helena Pinheiro de Melo, António João Cruz, António Candeias,
José Mirão, Ana Margarida Cardoso e Sara Valadas

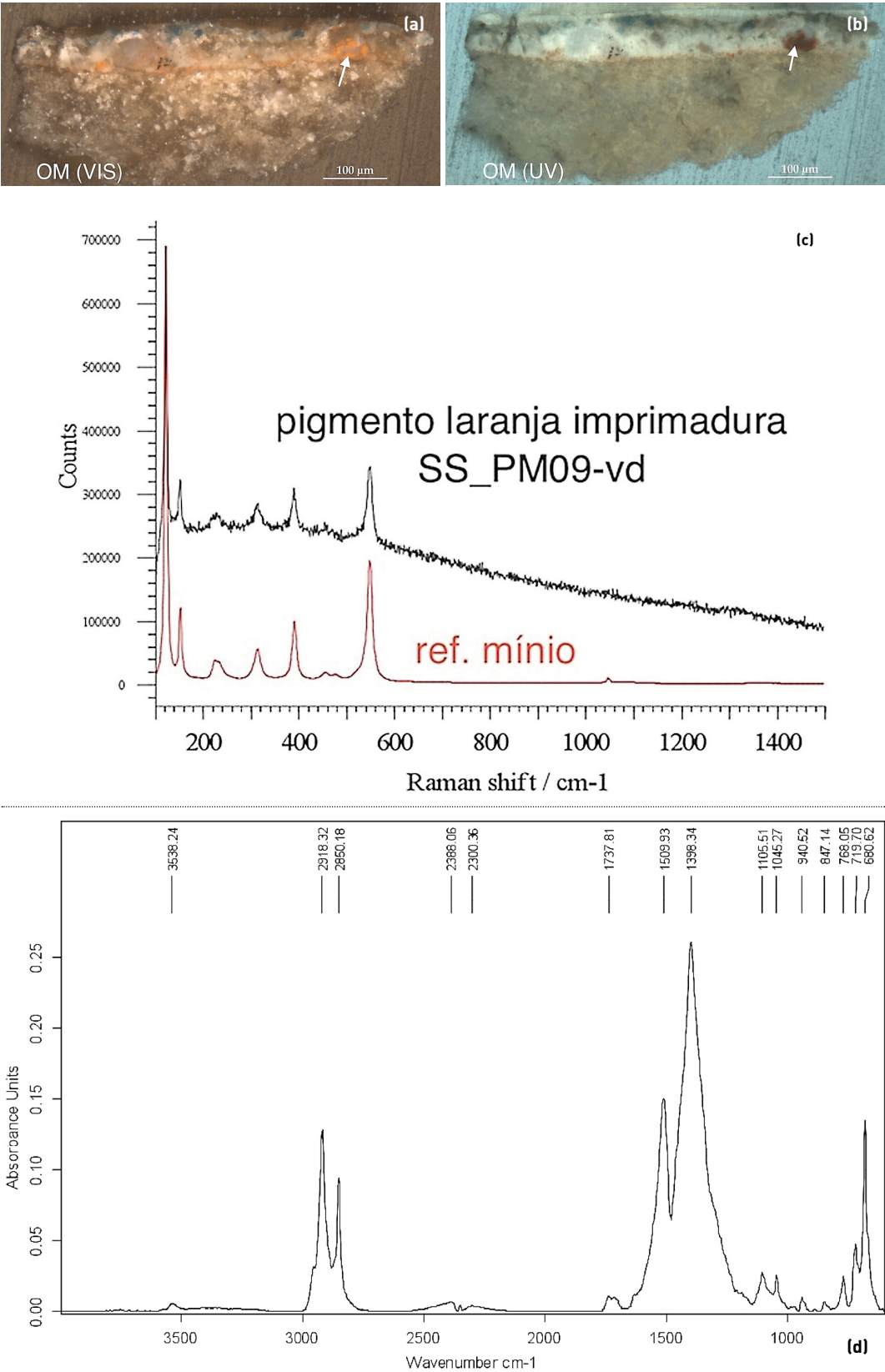


Figura 6
Corte estratigráfico de amostra da pintura *São Pedro Mártir de Verona*, da igreja de S. Susana, com indicação do pigmento laranja analisado (a, b) e respectivos espectros de μ -RS (c) e μ -FTIR-ATR (d).

Núcleo	Espessura (µm)			Cor		Aglutinante	Pigmentos
	Máx.	Mín.	Média	OM-VIS	OM-UV		
Santa Helena	< 5	—	—	Ocre	Amarelada	Estrato rico em aglutinante, difícil visualização	Umbra (SEM-EDX)
São Miguel de Machede	5ª)	10ª)	10ª)	Laranja	Laranja	Não forma filme isolado	Não analisados
São Francisco	20	5	7	Ocre	Amarela	Estrato rico em aglutinante	Vermelhão (µ-RS, SEM-EDX)
Santa Susana	15	5	7	Laranja	Branca alaranjada	Estrato rico em aglutinante não proteico (Fuchsina)	Mínio (µ-RS)
São Neutel	20	5	10	Laranja	Branca alaranjada	Estrato rico em aglutinante não proteico (Fuchsina)	Mínio (µ-RS)
Beja	10	5	9	Laranja ocre	Branca alaranjada	Estrato rico em aglutinante	Não analisados

Tabela 2
Principais características das imprimaduras, segundo o núcleo a que pertencem as pinturas
a) A imprimadura não forma um estrato isolado, pelo que a espessura corresponde à espessura da matéria orgânica laranja que impregna a superfície da preparação.

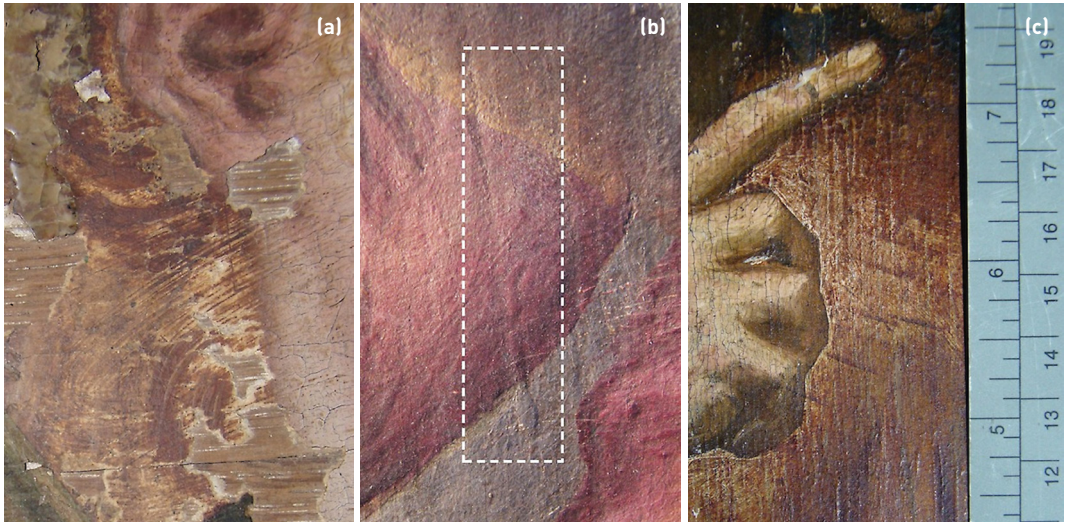
Estes resultados sugerem que as imprimaduras e eventuais isolamentos foram sobretudo empregues por Francisco João com o objectivo de isolar a preparação, evitando problemas de absorção do aglutinante das tintas. No entanto, a sua translucidez e tonalidade quente, ainda que pouco intensa, reduziram a capacidade reflectora do gesso, tendo, portanto, um efeito oposto ao pretendido noutras obras portuguesas onde foi usada uma imprimadura opaca à base de branco de chumbo, tal como sucedia no norte da Europa durante o período medieval e o início do século XVI (Campbell *et al.*, 1997; Ledesma *et al.*, 2000; IPCR, 2004b). A imprimadura foi opticamente aproveitada por Francisco João na imediata execução dos fundos escuros, modelados numa só camada fina e pouco opaca, e, por outro lado, obrigou ao recurso a um estrato reflector, quase como que uma imprimadura localizada, subjacente às cores de céus, paisagens e vestes azuis, cinzentas ou violetas, modeladas com pigmentos com pouco poder de cobertura como a azurite e o esmalte. De qualquer forma, a influência das imprimaduras de Francisco João a nível de cor é limitada, não detendo estes estratos o protagonismo das preparações e imprimaduras assumidamente coloridas observadas em alguns pintores europeus da época, onde a cor das imprimaduras participou activamente no processo de modelação das formas (Dunkerton & Spring, 1998).

MÉTODO DE APLICAÇÃO E POLIMENTO DOS ESTRATOS PREPARATÓRIOS

As preparações foram aplicadas directamente sobre os painéis previamente encolados e inseridos nas suas molduras ou estruturas retabulares, tal como foi confirmado pela existência de rebarba e de margem não pintada na periferia da grande maioria das pinturas. Constituem excepção a *Assunção* e a *Ressurreição* de São Neutel, obras em que a camada pictórica parece estender-se até à extremidade dos painéis.

De um modo geral, os estratos preparatórios foram lixados de forma imperfeita, observando-se marcas de aplicação à trincha da preparação nas pinturas de Pavia, Beja e Machede, bem como alguns pingos de preparação, ligeiramente polidos em superfície, no núcleo de S. Helena e de S. Clara (Figura 7). Nos painéis de São Neutel, a impressão da passagem de uma trincha não resultou da aplicação da preparação mas sim da imprimadura — situação mais habitual na época (Verougstraete, 1987), embora estrias causadas pela aplicação da preparação, tenham também sido registadas (Spronk & Van Daalen, 2006).

Vincos constituídos por vários traços paralelos de tamanho e espaçamento variável entre si, criando em relevo uma impressão rígida, rectilínea e pouco profunda (Figura 7), foram observados nos estratos preparatórios de algumas pinturas de São Miguel de Machede, São Francisco e São Neutel. Aparentam resultar do polimento da preparação ou da imprimadura, já secas, com faca ou com lâmina afiada conforme recomendam Pacheco e Cennino Cennini (Déroche, 1991:221; Hugas, 2009:481). A lâmina saltaria pontualmente ao raspar a superfície dura e embater contra pequenas irregularidades da mesma, dando origem aos traços paralelos, mas irregularmente espaçados, observados. Algumas destas marcas localizam-se perto da rebarba, na zona de contacto da superfície pictórica com a moldura e são criadas exactamente por uma maior acumulação de matéria nestas zonas.

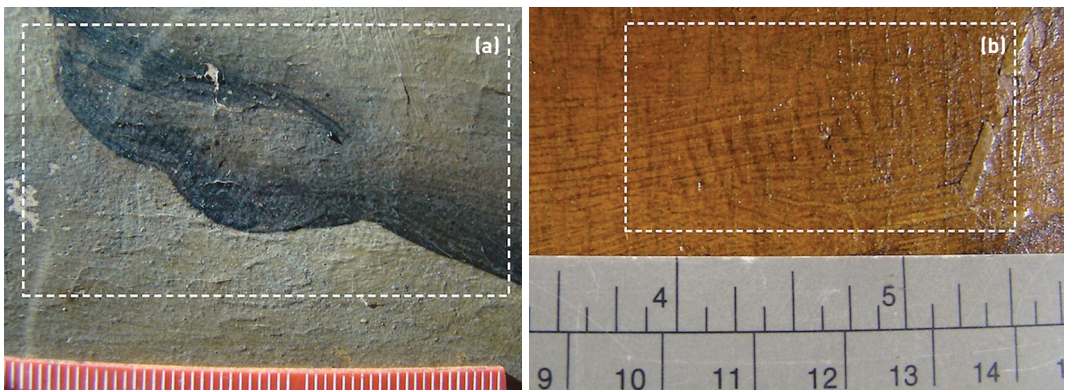
OS ESTRATOS PREPARATÓRIOS DAS OBRAS DO PINTOR EBORENSE
FRANCISCO JOÃO (ACTIVO ENTRE 1563 E 1595)Helena Pinheiro de Melo, António João Cruz, António Candeias,
José Mirão, Ana Margarida Cardoso e Sara Valadas**Figura 7**

Marcas de aplicação e polimento dos estratos preparatórios: trincha (a); pingos da preparação em relevo na superfície (b) e faca (c).

Duas marcas com a forma de finas estrias paralelas igualmente espaçadas foram detectadas na *Adoração dos Pastores* e na *Deposição* de São Miguel de Machede (Figura 8). Apresentam comprimento de 4 cm, largura entre 0,7 e 1 cm e distância entre estrias de cerca de 7 mm na *Adoração dos Pastores* e de 15 mm na *Deposição* (Figura 7). Marcas semelhantes, observadas em obras dos séculos XV e XVI pertencentes às escolas flamenga, italiana e alemã, têm sido consideradas como resultantes de um instrumento usado para lixar o painel (Ravaud *et al.*, 2007:41) ou para polir a preparação (Fontana *et al.*, 2004; Postec, 2012). No caso em estudo, a reduzida espessura dos estratos de preparação sugere que essas marcas resultaram de um instrumento do tipo grossa ou lima usado para aparelhar a madeira dos painéis, ficando a respectiva impressão na madeira visível na superfície.

Por fim, linhas direitas, aleatórias, muitos finas e incisvas, observadas sobretudo nas pinturas dos núcleos de Santa Helena do Monte Calvário e de São Miguel de Machede, testemunham o uso de instrumentos abrasivos para lixar a preparação.

Este aspecto mais grosseiro da superfície dos estratos preparatórios das pinturas de Francisco João revela a adopção de métodos de trabalho rápidos e a sua aceitação por parte dos encomendantes. Uma superfície totalmente polida seria sobretudo útil na modelação das zonas claras, nomeadamente das carnações, onde a cor branca dos estratos preparatórios seria utilizada como meio tom, tal como acontecia com os Primitivos flamengos (Coremans, 1953). Mas as carnações das obras de Francisco João foram modeladas com tintas ricas em branco de chumbo, por vezes com empastamentos, num processo independente das características da superfície dos estratos preparatórios.

**Figura 8**

Marcas estriadas em relevo na preparação da *Adoração dos Pastores* (a) e *Deposição* (b), do núcleo de S. Miguel de Machede.

CONCLUSÃO

De cor branca, as preparações das pinturas de Francisco João são compostas por uma camada de “gesso grosso” de acordo com as práticas tradicionais do sul da Europa. A sua reduzida espessura não resulta de uma intenção estética por parte do pintor mas da qualidade da madeira e estabilidade dos suportes. Os isolamentos e as imprimaduras, estas últimas incorporando, em baixa proporção, pigmentos de cor vermelha, ocre e castanha, alguns dos quais com propriedades secativas, diminuíram o poder reflector da preparação, o que teve consequências na técnica de modelação dos motivos.

AGRADECIMENTOS

HPM agradece a Jana Sanyova e ao Institut Royal du Patrimoine Artistique (IRPA/KIK), em Bruxelas, pela possibilidade de análise de amostras por OM, μ -RS e μ -FTIR-ATR, bem como à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) pela bolsa SFRH/BD/37033/2007.

REFERÊNCIAS

- ENQUERENÇA, M.-J.; MENDES, N. F. C.; CASTELLUCCI, E.; GASPAR, V. M. F.; GIL, F. P. S. C. – Micro-Raman spectroscopy analysis of 16th century Portuguese Ferreirim Masters oil paintings. *Journal of Raman Spectroscopy*. 40:12 (2009), pp. 2135-2143.
- BILLINGE, R. – Technical Examination of a Virgin and Child by Luis de Morales in the National Gallery (NG1229). In VEROUUGSTRAETE, H.; COUVERT J., coord. – *La Peinture Ancienne et ses Procédés. Copies, Répliques, Pastiches*. Leuven: Peeters., 2006, pp. 1-7.
- CAMPBELL, L.; FOISTER, S.; ROY, A., coord. – Methods and materials of Northern European painting 1400-1550. *National Gallery Technical Bulletin*. 18 (1997), pp. 6-55.
- CARIATI, F.; RAMPAZZI, L.; TONIOLO, L.; POZZI, A. – Calcium Oxalate Films on Stone Surfaces: Experimental Assessment of the Chemical Formation. *Studies in Conservation*. 45:3 (2000), pp. 180-188.
- CASTELLI, C. – Tecniche di costruzione dei supporti lignei dipinti. In CIATTI, M.; CASTELLI, C.; SANTACESARIA, A., coord. – *Dipinti su Tavola. La tecnica e la conservazione dei supporti*. Firenze: Edifir, 2007, pp. 59-98.
- COREMANS, P. – *L'Agneau Mystique au Laboratoire. Examen et traitement*. Anvers: De Sikkel, 1953.
- DELGADO, D.; ESTEVES, L.; SERRANO, C. – Estudo e Tratamento de dois painéis pictóricos atribuídos a José de Escobar, do Museu de Arte Sacra de Santiago do Cacém. In FALCÃO, J. A., coord. – *Entre o céu e a terra. Arte Sacra na Diocese de Beja*. Beja: Departamento do Património Histórico e Artístico da Diocese de Beja, 2000, pp. 155-162.
- DÉROCHE, C. – *Cennino Cennini Il libro dell'arte*. Paris: Berger-Levrault, 1991.
- DUNKERTON, J.; SPRING, M. – The development of painting on coloured surfaces in sixteenth-century Italy. In ROY, A.; SMITH, P., coord. – *Painting Techniques History, Materials and Studio Practice*. London: IIC, 1998, pp. 120-130.
- FARIES, M. – Jan van Scorel's Drawing and Painting Technique. In *Catalogue of Paintings 1450-1600 Centraal Museum Utrecht*. Utrecht: Centraal Museum, 2008. In http://www.centraalmuseum.nl/ContentFiles/Essay_ScorelsPtgTech.pdf (2008.05.01; 8h).
- FONTANA, R.; PAMPALONI, E.; SECCARONI, C. – The laser Profilometry technique: An Application for Characterising the Tools used to Apply Gesso Ground to Some Panel Paintings by Perugino. In BRUNETTI, B. G.; SECCARONI, C.; SGAMELLOTTI, A., coord. – *The painting Technique of Pietro Vanucci, called Il Perugino*. Firenze: Nardini, 2004, pp. 57-64.
- GÓMEZ, S. S. [et al.] – Contribution to the study of grounds for panel painting of the Spanish School in the fifteenth and sixteenth centuries. In ROY, A.; SMITH, P., coord. – *Painting Techniques History, Materials and Studio Practice*. London: IIC, 1998, pp. 115-119.
- GÓMEZ, S. S. – *Las preparaciones de yeso en la pintura sobre tabla de la Escuela Española*. Madrid: Universidad Complutense, 2005. Tese de Doutoramento.
- HIRST, M.; DUNKERTON, J. – *Making and Meaning, The Young Michelangelo*. London: National Gallery, 1994.
- HUGAS, B. B. – *Francisco Pacheco, Arte de la Pintura*. Madrid: Cátedra, 2009.
- IJF – *Estudo da Pintura Portuguesa. Oficina de Gregório Lopes*. Lisboa: IJF, 1999.
- IPCR – *A pintura da Charola do Convento de Cristo em Tomar*. Lisboa: IPCR, 2004a.
- IPCR – *O retábulo de Ferreira do Alentejo*. Lisboa: IPCR, 2004b.
- KOK, J. P. F. – Underdrawing and other technical aspects in the paintings of Lucas van Leyden. *Netherlands Kunsthistorisch Jaarboek*. 29 (1978), pp. 1-184.
- LEDESMA, A. S.; GARCÍA, M. D. G.; GARCÍA, M. J. G. – Estudo dos materiais presentes em micro- amostras retiradas das pinturas do retábulo da capela-mor do Mosteiro dos Jerónimos. In *História e Restauro das pinturas do retábulo-mor do Mosteiro dos Jerónimos*. Lisboa: IPPAR, 2000, pp. 98-126.
- MARTIN, E.; SONODA, N.; DUVAL, A. R. – Contribution a l'étude des préparations blanches des tableaux italiens sur bois. *Studies in Conservation*. 37:2 (1992), pp. 82-92.
- MARTÍNEZ, J. C. – Análisis por EDXRF de cinco paneles del pintor manierista portuense Francisco Correia. In CARRASCO, M. E. S. [et al.] coord. – *VIII Congreso Ibérico de Arqueometría: actas*. Teruel: Seminario de Arqueología y Etnología Turoense, 2010, pp. 347-356.
- MELLO, T. H. de; MATOS, E.; RIBEIRO, I. – «N. Senhora da Assunção» – Igreja de Sardoura. Estudo técnico-científico da pintura e sua conservação. In CAETANO, J. O., coord. – *Garcia Fernandes – Um pintor de Renascimento Eleitor da Misericórdia de Lisboa*. Lisboa: Museu de São Roque, 1998, pp. 105-115.

OS ESTRATOS PREPARATÓRIOS DAS OBRAS DO PINTOR EBORENSE
FRANCISCO JOÃO (ACTIVO ENTRE 1563 E 1595)

Helena Pinheiro de Melo, António João Cruz, António Candeias,
José Mirão, Ana Margarida Cardoso e Sara Valadas

- MELO, H. P.; CRUZ, A. J.; CANDEIAS, A.; MIRÃO, J.; CARDOSO, A. M.; OLIVEIRA, M. J.; VALADAS, S. – Problems of analysis by FTIR of calcium sulphate-based preparatory layers: the case of a group of 16th-century Portuguese paintings. *Archaeometry*. (no prelo).
- MONTEIRO, P.; CRUZ, A. J. – Breve Tratado de Iluminação composto por um religioso da ordem de Cristo. In *The Materials of the Image: As Matérias da Imagem*. Lisboa: Cátedra de Estudos Sefarditas «Alberto Benveniste» da Universidade de Lisboa, 2010, pp. 237-286.
- NOLDUS, W. – *Karel Van Mander Principe et fondement de l'art noble et libre de la peinture*. Paris: Belles Lettres, 2008.
- NUNES, F. – *Arte Poetica e da Pintura e Symmetria, com Principios da Perspectiva*. Lisboa, 1615.
- PLATER, M. J.; DE SILVA, B.; GELBRICH, T.; HURSTHOUSE, M. B.; HIGGITT, C. L.; SAUNDERS, D. R. – The characterisation of lead fatty acid soaps in 'protrusions' in aged traditional oil paint. *Polyhedron*. 22:24 (2003), pp. 3171-3179.
- POSTEC, M. – Technical Reconstitutions Based on 'The Seven Sacraments' by Rogier van der Weyden: an Experimental Approach. In CAMPBELL, L.; Van der STOCK, J.; REYNOLDS, C.; WATTEEUE, L., coord. – *Rogier van der Weyden in Context*. Leuven: Peeters, 2012, pp. 138-146.
- RAVAUD, E.; LAMBERT, E.; LE CHANU, P. – Le retable d'Issenheim. In BÉGUERIE-DE-PAEPE, P.; MENU M., coord. – *La technique picturale de Grünewald et de ses contemporains*. Paris: *Techné*, Hors-Série, 2007, pp. 40-48.
- ROY, A.; SPRING, M.; PLAZZOTTA, C. – Raphael's Early Work in the National Gallery: Paintings before Rome. *National Gallery Technical Bulletin*. 25 (2004), pp. 4-35.
- SALVADÓ, N.; BUTÍ, S.; NICHOLSON, J.; EMERICH, H.; LABRADOR, A.; PRADELL, T. – Identification of reaction compounds in micrometric layers from gothic paintings using combined SR-XRD and SR-FTIR. *Talanta*. 79:2 (2009), pp. 419-428.
- SERRÃO, V. – *O Maneirismo e o Estatuto Social dos Pintores Portugueses*. Lisboa: Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 1983.
- SPRONK, R.; VAN DAALEN, C. – Two Scenes from the Passion at the Harvard Art Museums: a Tale of Two Antwerp Workshops? In FARIES, M., coord. – *Making and Marketing – Studies of the Painting Process in Fifteenth- and Sixteenth-Century Netherlandish Workshops*. Turnhout: Brepols, 2006, pp. 43-54.
- VEROUGSTRAETE, H. (1987) – L'Imprimatura et la manière striée. Quelques exemples dans la peinture flamande du 15^e au 17^e siècle. In VAN SCHOUTE, R.; VEROUGSTRAETE-MARCQ, H., coord. – *Infrarouge et autres techniques d'examen*. Louvain-la-Neuve: Collège Erasme, 1987, pp. 21-27.

