

Antigas Impregnações a Óleo Aplicadas no Reverso de Pintura sobre Tela. O Estudo Científico dos Materiais Encontrados numa Pintura Portuguesa

Andréa Teixeira¹, Ana Calvo², Maria Aguiar³

¹Escola das Artes, Universidade Católica Portuguesa, Porto, Portugal

² Universidad Complutense, Facultad de Belas Artes, Madrid, Espanha

³ CITAR, Escola das Artes, Universidade Católica Portuguesa, Porto, Portugal

Resumo

Testemunho de intervenções históricas de restauro, o suporte da pintura sobre tela "O Cavaleiro da Ordem de Malta", datada do século XVIII, foi alvo da aplicação, pelo seu reverso, de camadas de impregnação à base de óleo e pigmentos. O estudo científico das camadas de impregnação, com o recurso à microscopia ótica (MO) de reflexão, com luz polarizada e com radiação ultravioleta (UV), cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massa (GC-MS), micro-espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (micro-FTIR) e microscopia eletrónica de varrimento acoplada a espectrometria de raios X por dispersão de energia (SEM-EDX), possibilitou a identificação de duas camadas compostas por diversos pigmentos aglutinados em óleo de linhaça e ainda a presença de resina colofónia, cola animal e amido.

Palavras-Chave

Conservação, Impregnação, Suporte Têxtil, Ordem de S. Francisco, Porto.

Antiguas Impregnaciones de Aceite Aplicadas en el Reverso de Pintura sobre Lienzo. El Estudio Científico de los Materiales Encontrados en una Pintura Portuguesa

Resumen

Testimonio de intervenciones históricas de restauración, el soporte de la pintura sobre lienzo "El Caballero de la Orden de Malta", que data del siglo XVIII, fue objeto de la aplicación, por su reverso, de capas de impregnación basadas en aceite y pigmentos. El estudio científico de las capas de impregnación, mediante microscopia óptica reflectida (MO) con luz polarizada y con radiación ultravioleta (UV), cromatografía de gases con espectrometria de masa (GC-MS), micro-espectroscopía de infrarrojos por transformada de Fourier (micro-FTIR) y microscopía electrónica de barrido con espectrometría de energía dispersiva de rayos X (SEM-EDS), permitió la identificación de dos capas compuestas por varios pigmentos mezclados en aceite de linaza, y también detectar la presencia de resina de colofonia, cola animal y almidón.

Palabras clave

Conservación, Impregnación, Soporte Textil, Orden de San Francisco, Porto.

**Ancient oil impregnations on the reverse of canvas supports.
The scientific study of the impregnation materials found in a Portuguese painting**

Abstract

Testimony of historical restoration practices, an 18th century painting, "O Cavaleiro da Ordem de Malta", was subjected in the past to the application of oil based coating impregnations, on the reverse of the canvas support. The study of the impregnation materials was carried out using optical microscopy (OM) under visible reflected and polarized light and under ultraviolet light (UV), gas chromatography – mass spectrometry (GC-MS), Fourier transform infrared spectroscopy, and scanning electron microscopy – energy dispersive X-ray spectrometry (SEM-EDX), allowing the identification of two paint layers composed of several pigments and linseed oil as binding material and also the detection of colophony resin, an animal glue and starch.

Keywords

Conservation, Impregnation, Textile Support, St. Francis Order, Porto.

Introdução

Integrante do património móvel e artístico da Venerável Ordem Terceira de São Francisco do Porto, a pintura sobre tela "O Cavaleiro da Ordem de Malta", datada do século XVIII, é considerada um exemplar digno de ser estudado, dado que representa um foco de práticas históricas no âmbito da conservação e restauro. Trata-se de um exemplo claro de pintura sobre tela que foi submetida, no passado, à impregnação do reverso do suporte têxtil com camadas de tinta à base de óleo e pigmentos. Para identificação destas camadas de impregnação foi realizada uma investigação sobre o tema, de modo a colmatar a ausência de estudos existentes sobre a prática em Portugal (TEIXEIRA, 2016).



Figura 1 – Vista da frente da pintura "O Cavaleiro da Ordem de Malta", antes e após intervenção de conservação e restauro.

Impregnação do Suporte Têxtil – A Prática e os Materiais

A impregnação do suporte têxtil é considerada uma das primeiras formas de tratamentos estruturais, em pintura, que consistia na saturação das fibras com material adesivo de caráter impregnativo (MARTÍN REY, 2005).

Práticas intrinsecamente relacionadas, a impregnação e a entretelagem em pintura sobre tela foram empregues, originalmente, no século XVII. Eram feitas com colas animais e óleos secativos, aplicados individualmente ou em emulsões (BOMFORD; STANIFORTH, 1981:58). Contudo, conjectura-se que é apenas no Século XVIII que as receitas formuladas são amplamente difundidas, como por exemplo, as de pasta de farinha, cera-resina e outras composições com misturas de óleos e resinas naturais, denominadas de “pastas gordas” (MACARRÓN, 1997:120). Alguns destes adesivos eram aplicados diretamente nas telas, impregnando as fibras têxteis de forma irreversível (ACKROYD, 2002:3).

Por outro lado, algumas destas composições foram encontradas nos reversos das telas, não apenas como adesivos para entretelagens. Eram aplicadas na superfície do suporte (na ausência de tela de reforço), para outros fins, como o de proteção direta e reforço estrutural do suporte têxtil, referindo-se, a sua ação preventiva, de isolamento ou impermeabilização e também como consolidantes das camadas de preparação e cromáticas. Em alguns casos, estes tipos de intervenções poderiam ser executadas pelos próprios pintores como método preventivo (KNUT, 1999:114).

No que concerne às referências históricas, o suíço *Theodore De Mayerne* (1573-1655), por volta de 1637, referiu o primeiro método de impregnações pelo reverso. Propôs a aplicação de cola de peixe para “renovar” a pintura e estabilizar os problemas de levantamentos das camadas cromáticas ocasionados pelo fraco poder adesivo de algumas preparações. Mais tarde, sugere a aplicação de óleo de noz ou de linhaça com litargírio, em ebulição prévia e de longa duração, com úmbria ou com mínio (PERCIVAL-PRESCOTT, 1974, pp. 3-6; DE MAYERNE, 1620-1646). Em 1798, o famoso restaurador francês da era Napoleónica, *François-Toussaint Hacquin* (1756-1832), inventou uma técnica de entretelagem baseada na utilização de uma solução com mordente oleoso, composta por resinas elemí, mástique, essência de terebintina, óleo de papoila branca e branco de cerusa (branco de chumbo) (CHEVALIER, 2010, pp. 33 e 34). Já no século XIX, prevalecem os autores de língua inglesa, como o exemplo fiel de *William Muckley* (1829-1905). O inglês terá aconselhado no seu manual para pintores e estudantes, a aplicação de uma camada de branco de chumbo, presumidamente aglutinado com óleo, nos reversos das telas para proteção contra humidade e gases nocivos – “*In rooms where gas is used for lighting, any textile fabric which may be in them greatly suffers (...). The backs of oil-pictures on canvas are subject to the same influence. It must therefore be seen that unless they are protected, destruction must ensue*” (MUCKLEY, 1882). Com relevo, também menciona-se o francês *Jean-Francois-Leonor Mérimée* (1757-1836). No seu livro “*De la peinture à l’huile (...)*” refere o uso de uma receita de adesivo para entretelagem, mais comum para pinturas expostas em ambientes húmidos, com componente oleosa, que consistia no uso de um mordente de óleo de linhaça, espessado com uma ebulição longa, no qual se poderia adicionar branco de cerusa e uma pequena porção de mínio (MÉRIMÉE, 1830; MACARRÓN, 2002).

A Impregnação Presente no Reverso da Pintura “O Cavaleiro da Ordem de Malta” e o Estado de Conservação do Suporte Têxtil

A pintura “O Cavaleiro da Ordem de Malta” possui dimensões máximas de 156 cm (comprimento) × 150 cm (altura). O seu suporte é de tela de linho (*Linum usitatissimum*)

composto por dois panos, sendo estes unidos por uma costura (do tipo *ponto por cima*), posicionada no sentido horizontal. Ambos panos evidenciam orientação da torção das fibras num eixo em espiral em "Z" e ponto de tecelagem em tafetá simples (CALVO, 2002:97). Após a sua descoberta, em meados do século XX, no coro-alto da Igreja Monumento de São Francisco do Porto, foi notório que, no passado, o seu reverso foi alvo de vários tratamentos, pontuais e gerais, com o objetivo de estabilizar danos estruturais do suporte têxtil (TEIXEIRA, 2014).

A intervenção mais antiga consistiu na aplicação de uma camada de impregnação vermelha acastanhada que abrangia a totalidade do suporte, até ao limite das travessas, pelo que se considerou ter sido aplicada com a tela engradada. Esta impregnação era constituída por dois estratos. O primeiro, de cor vermelha, foi aplicado diretamente na superfície do suporte têxtil como reforço estrutural geral e para promover a fixação de 16 remendos retangulares, aplicados com o intuito de estabilizar lacunas. Sobre estes remendos, denotava-se um segundo estrato de impregnação castanho-escuro, igualmente aplicado sobre a totalidade da superfície. Provavelmente, num período distinto, sobrejacente à estrutura comentada, foram aplicados inúmeros remendos de dimensões e materiais variados (tela, papel e jornal) com o objetivo de estabilizar lacunas e rasgos que surgiram mais tarde. Os remendos, tanto da primeira como da segunda intervenção, suportavam massas de preenchimento muito espessas que, por vezes, se sobrepuseram excessivamente à camada cromática original. Estas massas tiveram uma dupla função, pois colmataram a área em falta do suporte têxtil original e a camada de preparação original.

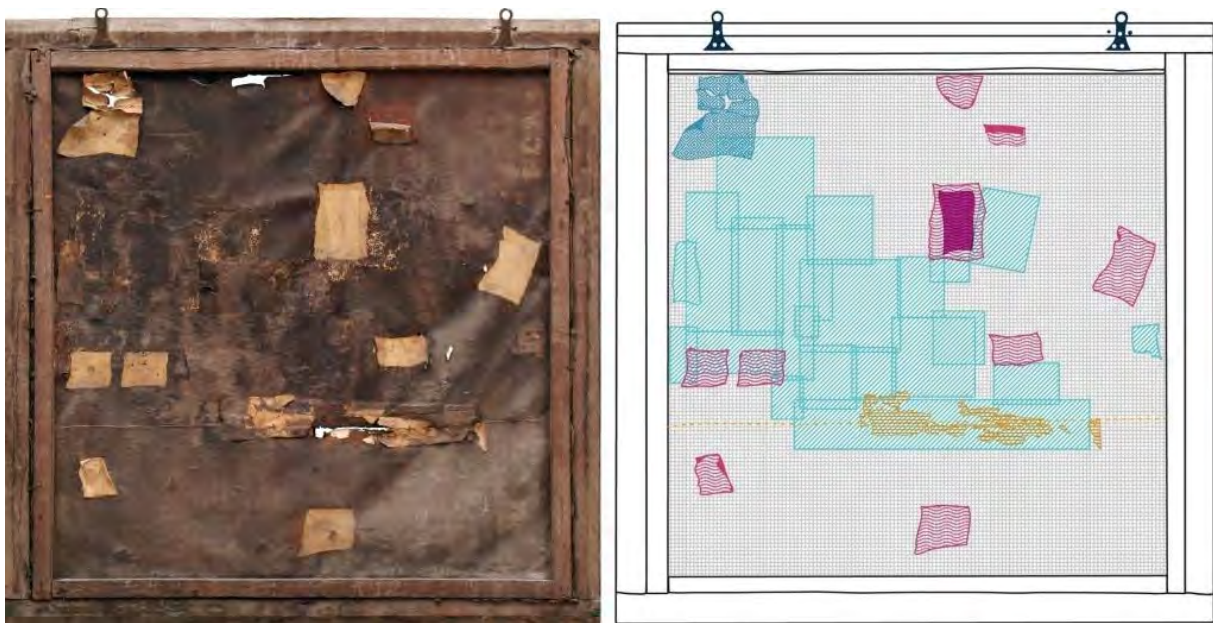


Figura 2 – Vista do reverso da obra "O Cavaleiro da Ordem de Malta". Costura com a tipologia ponto por cima – linha tracejada laranja; camada de impregnação – cor de rosa claro; remendos de tela (1º intervenção) – azul claro; remendos de tela (2º intervenção) – cor de rosa escuro; remendo de jornal – laranja; remendo de papel – azul escuro.



Figura 3 – Pormenor de um dos remendos de tela aplicados sobre as camadas de impregnação, na área superior da obra.



Figura 4 – Pormenor da massa de preenchimento na superfície onde se situa um dos remendos de tela, na área superior da obra.

Respeitante ao estado de conservação da pintura “O Cavaleiro da Ordem de Malta”, a realidade era preocupante, na altura em que foi considerada e seleccionada para o estudo. O suporte têxtil encontrava-se em mau estado de conservação, destacando-se inúmeras lacunas e rasgos com diversos formatos e dimensões, possivelmente, causados por choques mecânicos aquando do negligente manuseamento e acondicionamento da obra. Existiam deformações generalizadas no suporte, maioritariamente causadas devido à colocação de remendos inadequados, de gramagem, rigidez e dimensões elevadas, que retraíram a superfície plana da tela, formando pregas. A grande fonte dos problemas de conservação do suporte residia no elevado estado de dureza das camadas de impregnação, resultante do endurecimento do aglutinante, que ocorre durante o processo de envelhecimento natural.



Figura 5 – Vista do reverso da obra “O Cavaleiro da Ordem de Malta” com luz visível rasante esquerda, onde se observam as deformações generalizadas no suporte.

Estudo Científico da Impregnação da Pintura “O Cavaleiro da Ordem de Malta”

De modo a contribuir para o conhecimento da materialidade presente na dupla camada de impregnação, recolheram-se micro-amostras para serem examinadas, inicialmente, por microscopia ótica (MO) de reflexão com e sem luz polarizada e com radiação ultravioleta (UV), utilizando-se um microscópio ótico OLYMPUS, modelo BX41, com uma câmara digital acoplada para aquisição de imagens¹.

Numa segunda fase, o estudo foi complementado com outras técnicas analíticas. Para a cromatografia de gases acoplada a espectrometria de massa (GC-MS) foi utilizado o cromatógrafo Agilent 6890N equipado com um detetor de massas Agilent 5973N. As amostras analisadas foram previamente derivatizadas com uma solução metanólica de hidróxido de *m*-(trifluorometil)fenil-trimetil-amónia. Também se recorreu à micro-espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (micro-FTIR), conseguida com o espectrómetro Nicolet 6700 acoplado a um microscópio Continuum IR com um detetor MCT/A, tendo-se utilizado a compressão em célula de diamante como método de preparação de amostras. A análise por microscopia eletrónica de varrimento acoplada a espectrometria por dispersão de energia de raios X (SEM-EDX) foi realizada com um microscópio electrónico de varrimento Jeol JSM – 6390 LV, de pressão variável e sistema de microanálises com espectrómetro Oxford Instruments e software INCA X-Ray.

¹ Previamente, as micro-amostras foram embebidas numa resina acrílica (Technovit 4004), de modo a possibilitar a visualização dos cortes transversais das amostras.

Resultados

A análise por MO confirmou a presença de duas camadas de impregnação, sendo a primeira de cor vermelha com espessura considerável (140 μm), aplicada diretamente no suporte e a segunda, sobrejacente, de cor castanho-escuro e menos espessa (15 μm). A presença do elemento ferro (Fe) em ambos espectros de EDX poderá indicar a presença de pigmentos à base de óxidos de ferro. As partículas vermelhas observadas sob MO nas duas camadas sugerem a presença de uma terra ou ocre vermelho, como pigmento maioritário, que, para além de Fe, comumente possui na sua composição potássio (K), alumínio (Al), silício (Si), magnésio (Mg) e cálcio (Ca) (HRADIL, et al, 2003, pp 227-231) – elementos igualmente detetados por SEM-EDX. Considera-se também a presença dos pigmentos branco de chumbo e mínio, em baixa proporção, na camada vermelha, confirmados pela observação por MO de partículas cromóforas brancas e outras de cor vermelho-alaranjadas e através da detecção de chumbo (Pb) nessas partículas (ROY, 1993, pp.67 a 78). Com menor concentração, observam-se na camada castanho-escuro partículas brancas opacas e outras mais translúcidas, podendo estas corresponder ao branco de chumbo. O fósforo (S) e o cálcio (Ca) detetados sugerem a presença de um negro de origem animal. A presença dos elementos Fe e Mn indicam a utilização de Úmbria ou de ocre castanho-escuro. Por fim, o elemento cálcio (Ca), detetado em ambas as camadas, também pode sugerir a presença de um carbonato de cálcio na formulação da receita.

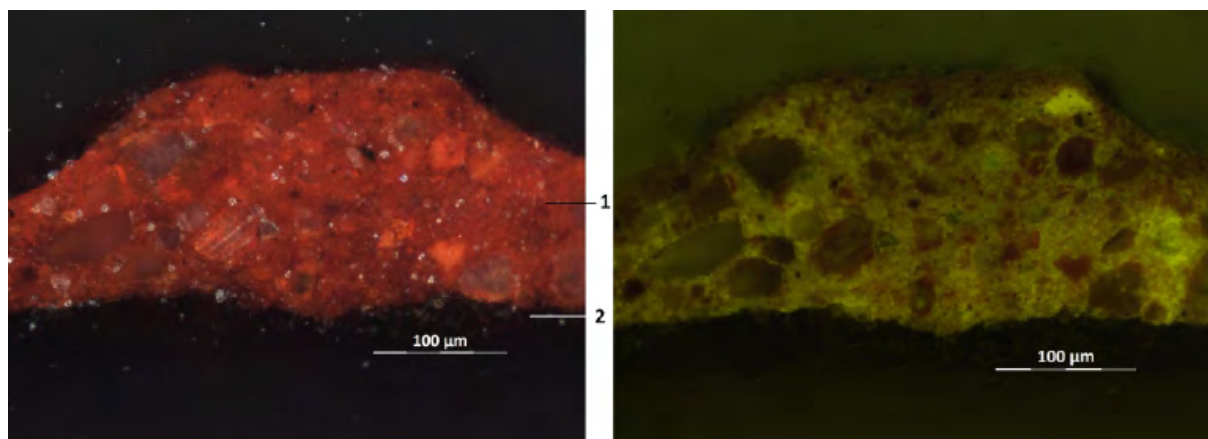


Figura 6 – Corte estratigráfico de uma amostra recolhida do reverso da pintura, obtido por MO sob luz visível (esquerda) e UV (direita).

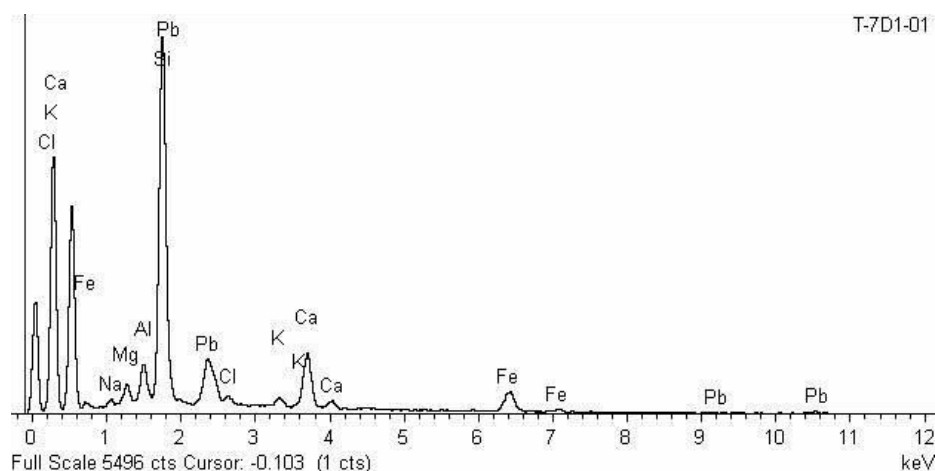


Figura 7 – Espectro de EDXS da camada de impregnação de cor vermelha.

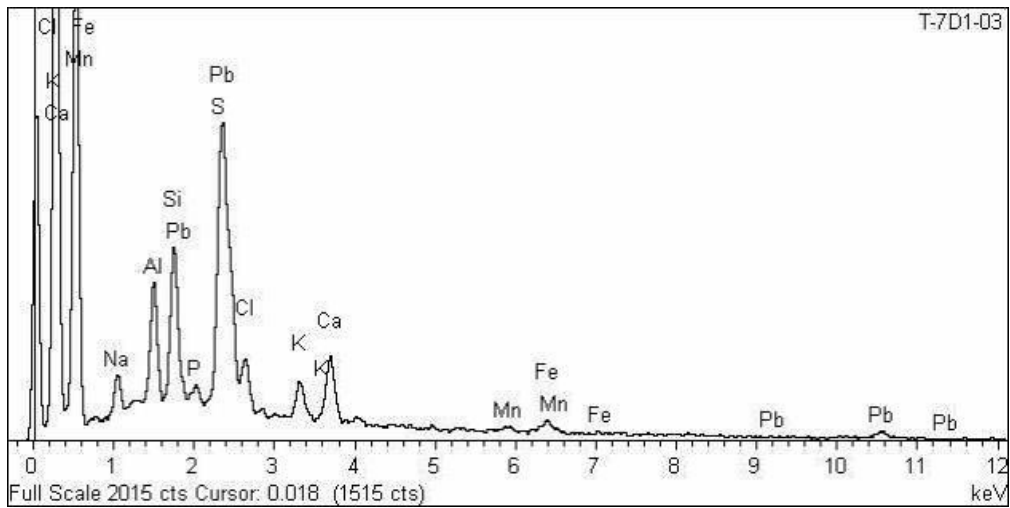


Figura 8 – Espectro de EDXS da camada de impregnação de cor castanho-escuro.

Na análise por GC-MS, o perfil cromatográfico exibe a presença dos ácidos palmítico, esteárico e azelaico (produto de degradação dos óleos secativos) (PINNA, *et al.*, 2009). O óleo de linhaça foi identificado em ambas as camadas após comparação dos valores entre a razão da concentração de P/S e de A/P, embora na camada castanha escura, apresentasse em baixa concentração. Para além deste material, foi identificado nesta última camada, uma cola animal e uma resina diterpénica (podendo tratar-se de uma colofónia). Já os resultados revelados por micro-FTIR, realizado na camada castanho-escuro, apontam para bandas características dos grupos funcionais de um polissacarídeo, possivelmente um amido.

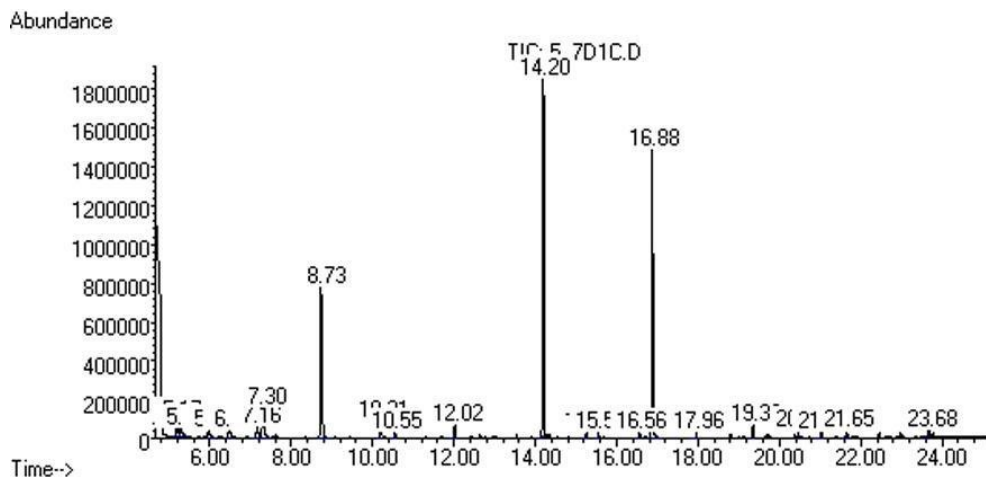


Figura 9 – Cromatograma das camadas de impregnação.

	Az/P	P/S
Camada vermelha	1,21	1.53
Camada castanha escura	1.02	0.81

Tabela 1 – Razão da concentração entre os ácidos azelaico (Az), palmítico (P) and esteárico (S).

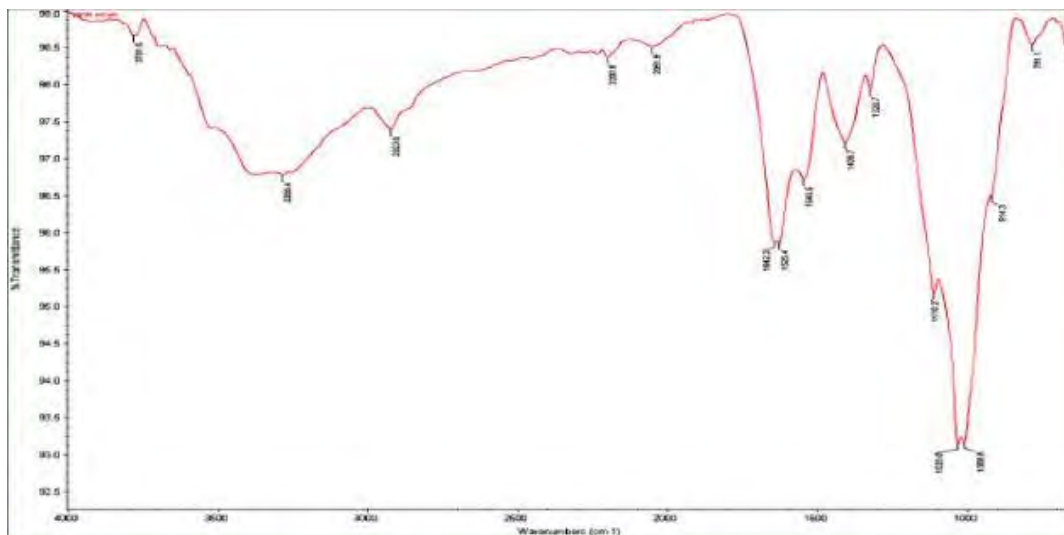


Figura 10 – Espectro de micro-FTIR realizado na camada de impregnação castanho-escuro.

Considerações Finais

Constatou-se, neste estudo, que na literatura referente à prática artística de pintura, assim como nos manuais de restauro antigos, a informação sobre a prática da impregnação do suporte de tela é rara. A diversidade de materiais revelados nos resultados do estudo laboratorial apontam para uma similaridade com alguns materiais descritos em receitas para adesivos de entretelagens, como por exemplos, os casos da presença do óleo de linhaça, colofónia e amido.

No que concerne a presença de pigmentos e cargas na matriz, possivelmente seriam adicionados para criar camadas mais espessas e naturalmente mais resistentes. Provavelmente, a adição de pigmentos com carácter secativo, como os exemplos do terra vermelha, úmbria, branco de chumbo e o mínio, teve a função de acelerar o processo de polimerização do óleo, formando assim um filme que atua como uma superfície barreira contra a humidade e de reforço estrutural.

Sendo este um tema complexo com muitos aspectos, ainda a explorar, fica em aberto a continuação de um estudo mais alargado sobre os materiais e técnicas de impregnações de suporte, aumentando assim o número de pinturas a investigar. Deste modo poder-se-á alcançar resultados comparativos mais abrangentes e efectuar, assim, uma avaliação mais realista da prática interventiva em Portugal.

Referências

ACKROYD, Paul. "The Structural Conservation of Canvas Paintings: Changes in Attitude and Practice since the Early 1970s". In *Reviews in Conservation*, no.3, IIC, 2002, pp.3-14.

BOMFORD, David; STANIFORTH, Sarah. "Wax-Resin Lining and Colour Change: An Evaluation". In *National Gallery Technical Bulletin*, 1981, Vol. 5, pp. 65 – 69.

BURNAY, Luís de Ortigão. *Algumas considerações sobre o restauro das pinturas antigas*. In Boletim da Academia Nacional de Belas-Arte. Lisboa: A.N.B.A. n.º 14, 1945.

CHEVALIER, Aurélia. *Comment concevoir un protocole d'application des technologies laser*

et nanogels pour la conservation/restauration des peintures sur toile. Paris: l'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers Spécialité " Génie Industriel ", 2010.

HRADIL, David; [et al.]. "Clay and iron oxide pigments in the history of painting". In *Applied Clay Science* 22, 2003, pp. 223-236.

NICOLAUS, Knut. *Manual de Restauración de Cuadros*. Köln: Könemann, 1999.

MACARRÓN, Ana. *Historia de la Conservación y la Restauración: desde la antigüedad hasta finales del Siglo XIX*. Madrid: Tecnos, 1997.

MARTÍN REY, Susana. *Introducción a la Conservación y Restauración de Pinturas: Pintura sobre lienzo*. Valencia: Editorial de la UPV, 2005.

MERIMÉE, Jean-François-Leonor. *De la peinture à l'huile: es procédés matériels employés dans ce genre de peinture, depuis ubert et Jean Van- yck jusqu'à nos jours*, París, 1830.

MUCKLEY, W. A. *Handbook For Painters And Art Students On The Character And Use Of Colours, Their Permanent Or Fugitive Qualities, And The Vehicles Proper To Employ (...)* London, 1882.

ROY, Ashok. *Artists' Pigments. A handbook of their history and Characteristics*. Vol. 2, Washington: National Galery of Art and Oxford University Press, 1993.

TEIXEIRA, Andréa Carolina. « Canvas support impregnation materials and techniques: a study of Portuguese painting and its conservation issues », *CeROArt* [En ligne], 5 | 2016, mis en ligne le 17 mars 2016, consulté le 14 décembre 2016. URL : <http://ceroart.revues.org/4918>

TEIXEIRA, Andréa Carolina. *Conservação e Restauo da pintura sobre tela O Cavaleiro da Ordem de Malta. Impregnações a óleo em suporte de pintura sobre tela: proteção direta, reforço estrutural e consolidação*. Porto: Universidade Católica Portuguesa, Tese de Mestrado, 2014.

Agradecimentos

À Prof.^a Doutora Ana Calvo; à Prof.^a Doutora Maria Aguiar; à Prof.^a Doutora Carolina Barata (UCP); ao Prof. Doutor Gonçalo de Vasconcelos e Sousa (UCP); ao Prof. Doutor José Frade (UCP); à Prof.^a Doutora Jorgelina Carballo (UCP); aos historiadores de arte Prof. Doutor José Ferrão (UCP), Prof. Doutor Vítor Teixeira (UCP) e ao Dr. Artur Goulart (arquidiocese de Évora); à Dra. Elisa Soares (MNSR) e à Dra. Regina Andrade (SCMP).

Currículo das autoras

Andréa Teixeira

Mestre em Conservação e Restauo de Bens Culturais e é licenciada em Conservação e Restauo, ambos os graus obtidos na Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa, Porto (EA/UCP). Actualmente exerce função de conservadora restauradora de pintura de cavalete no âmbito do Projeto "Recuperação/ Requalificação da Igreja e Convento de S. Francisco - Évora".

Contacto: andreateixeira.cr@gmail.com

Ana Calvo

Doctora en Bellas Artes por la Universidad Politécnica de Valencia, en el programa de Conservación del Patrimonio. Licenciada en Historia del Arte y especialista en Conservación y Restauración de Pintura (ESCRBC de Madrid). Actualmente es profesora en el Grado en Conservación y Restauración del Patrimonio Cultural, Master y Doctorado, en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid.

Contacto: ancalvo@art.ucm.es

Maria Aguiar

Doutorada em Conservação de Pintura pela Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa. Mestre em Conservação e Restauro de Pintura pela Universidade de Northumbria de Newcastle Upon Tyne, Inglaterra. Mestre em Conservação e Restauro de Objectos Históricos pela Universidade de DeMontfort, Inglaterra. Bacharel em Conservação e Restauro pelo Instituto Politécnico de Tomar. Professora auxiliar convidada da Escola das Artes. Docente em Conservação e Restauro. Coordenadora da Licenciatura em Arte – Conservação e Restauro.

Contacto: mcaguiar@porto.ucp.pt