

Caracterização de Pigmentos de Esculturas Policromadas do Século XIX por Refletância Difusa no Infravermelho e Difração de raios X.

Luciana Pereira da Silva^{1*} (IC), Renata Diniz¹ (PQ), Nivaldo L. Speziali² (PQ), Luiz Fernando Cappa de Oliveira¹ (PQ) e Renata Boscán³ (PQ) . lucips.ps@bol.com.br

¹Núcleo de Espectroscopia e Estrutura Molecular, Departamento de Química, ICE, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG. ²Departamento de Física, UFMG, ³Centro de Estudos Murilo Mendes - UFJF.

Palavras Chave: Pigmentos, DRIFT, difração de raios X.

Introdução

Técnicas não destrutivas de análise química vêm sendo intensamente utilizadas em estudos quimiométricos aplicados a obras de arte, arqueologia e história. Em se tratando de obras de arte, a caracterização de materiais permite um maior conhecimento científico, que tem se mostrado de grande utilidade nos processos de restauração, conservação e verificação de autenticidade.

Neste trabalho foram caracterizados pigmentos de algumas esculturas policromadas presentes em um oratório mineiro em estilo rococó, possivelmente do início do século XIX, utilizando a técnica de refletância difusa no infravermelho (DRIFT-Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform) e difração de raios X de pó.

A técnica de refletância difusa possui alta sensibilidade, sendo um sistema específico para amostras sólidas², analisando materiais opacos ou de acentuada absorção e superfícies irregulares, tais como fragmentos pictóricos. O menor custo do equipamento e de seus acessórios torna a técnica bastante atrativa. A análise do pigmento por difração de raios X foi utilizada como técnica complementar.

Resultados e Discussão

As amostras foram coletadas através da raspagem das esculturas, durante o processo de restauração realizado no Centro de Estudos Murilo Mendes³. As amostras A, B e C referem-se aos resíduos de cor ocre coletados respectivamente da base da escultura do nicho inferior, da base da escultura do nicho superior e das costas da escultura de São José do nicho inferior. Os espectros obtidos foram comparados com os espectros de um banco de dados de pigmentos disponível no NEEM (Núcleo de Espectroscopia e Estrutura Molecular) da UFJF.

Foi utilizado um FT-IR Bomem MB-102 equipado com um sistema de refletância difusa DRIFT da Spectra-Tech. Os espectros das amostras foram obtidos entre 4000–400cm⁻¹, com resolução de 4cm⁻¹ e 64 acumulações. As amostras foram dispersa em uma proporção de 5 a 10% em KBr. Os espectros apresentaram o mesmo perfil

quando comparados ao do pigmento padrão amarelo avane. As bandas observadas em 1030 e 912 cm⁻¹ são atribuídas respectivamente aos estiramentos ν_{as} (Si-O-Si) e ν_{sy} (Si-O-Si) do grupo silicato⁴, e as frequências vibracionais em 3620, 799 e 470 cm⁻¹ sugerem a presença de goetita (α -FeO.OH). A amostra C apresenta também bandas características de compostos orgânicos, mais especificamente de ácidos graxos comuns em dispersantes, o que indica que esta região em particular sofreu recente restauração.

Os dados de difratometria de raios X de material policristalino do pigmento padrão amarelo avane foram coletados com um difratômetro RIGAKU GEIGERFLEX e radiação CuK α ($\lambda = 1.541 \text{ \AA}$) com varredura 0,05°/6s. A análise qualitativa do padrão de difração do pigmento padrão amarelo avane indicou a presença de quartzo- α (α -SiO₂) e goetita (α -FeO.OH), confirmando os dados espectroscópicos. Os padrões de difração para o quartzo- α e a goetita foram simulados utilizando os dados de um banco de dados cristalográfico⁵.

Conclusões

De acordo com os espectros DRIFT das amostras A, B e C, pode-se afirmar que o pigmento original utilizado na pintura das esculturas é o pigmento inorgânico amarelo avane, que apresenta em sua formulação os minerais quartzo- α e goetita, o que foi evidenciado por difração de raios X de pó.

Agradecimentos

Ao CNPq, LEM – USP e FAPEMIG

¹ Afonso, M.C.; Edwards, H.G.M.; Faria, D.L.A., *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia*, **2002**,12,249-255.

² Culler, S.R.; Mckenzie, M.T.; Fina, L.J.; Ishida, H. e Koenig, J.L., *Appl. Spectrosc.* **1984**,38,791.

³ Boscán, J.C.R.P.; Oliveira, L.F.C.; Santos, P.S. e Temperini, M.L., *Química Nova*, **1998**,21,174.

⁴ Colthup, N.B.; Daly, L.H. e Wiberley, S.E., “*Introduction to Infrared and Raman Spectroscopy*”, Academic Press, third ed., California, **1990**.

⁵ <http://database.iem.ac.ru/mincryst/search.php3>.