

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA  
DO RIO DE JANEIRO



*DEPARTAMENTO DE FÍSICA*

# MEDIDAS MAGNÉTICAS DE PINTURAS ACRÍLICAS

*Bolsista: Ana Luiza Fonseca Perroni*

*Orientadores: Paulo Costa Ribeiro*



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. OBJETIVOS .....	4
3. METODOLOGIA.....	4
4. CONCLUSÕES.....	5
AGRADECIMENTOS.....	5
REFERÊNCIAS.....	6

## 1. INTRODUÇÃO

Nas pinturas a óleo, as tintas utilizadas obtêm a cor através do uso de pigmentos minerais. Os pigmentos minerais geralmente correspondem a óxidos que têm propriedades magnéticas, como a magnetita, que é um óxido de ferro ferromagnético de cor preta ou vermelha; e outros óxidos de Cobalto, Níquel, Manganês e outros. A presença desses óxidos magnéticos nas tintas implica que o quadro do artista feito com essas tintas também deve apresentar propriedades magnéticas. Essas propriedades são em geral o ferromagnetismo, cujos momentos magnéticos produzem um magnetismo remanente.

O magnetismo remanente pode ser detectado após a orientação do quadro mediante a utilização de um ímã ou de uma mesa de ímãs. O campo de orientação não precisa estar presente para que apareçam os dipolos magnéticos.

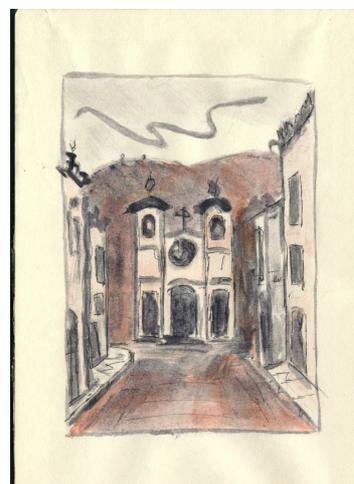
Isso já foi evidenciado através da medida do fluxo magnético de quadros pintados por Bianco, Carlos Oswald, Timóteo e Portinari. A medida foi feita à temperatura ambiente, utilizando-se um magnetômetro SQUID e uma mesa que pode deslocar-se no plano horizontal com a ajuda de dois motores. Dessa forma, ao deslocar-se a mesa pode-se construir um mapa do fluxo magnético.

Desde 1940, os pintores vêm utilizando as tintas acrílicas, principalmente pela maior gama de cores existentes. Por isso, essa técnica tem por objetivo fornecer um novo artifício às seguradoras e aos pintores na autenticação das obras de arte realizadas com tintas acrílicas e a óleo. E para chegar nesse resultado, é necessário a criação de um catálogo com todas as imagens magnéticas dos quadros e telas que se deseja proteger.

Iremos analisar o quadro abaixo ao longo desse estudo:



Quadro Verdadeiro (Henrique Lins)



Quadro falso (Marcia Perroni)

Então, trata-se aqui de se realizar leituras com o SSQUID (Scanning SQUID) agora com tintas de acrílico para determinar quais as magnéticas. Como as tintas de acrílico são feitas com os mesmos pigmentos das tintas a óleo, a maior parte das tintas medidas se mostrou magnética, como esperado.

## 2. OBJETIVOS

Saber quais as tintas comerciais de Acrílico são magnéticas e, portanto se torna possível estabelecer um protocolo para identificação de quadros que usam essas tintas.

## 3. METODOLOGIA

Foi seguido um protocolo para a realização da medição magnética das tintas e para o tratamento dessas medidas.

Primeiramente, a amostra com a tinta acrílica era desmagnetizada para, em seguida, ser remagnetizada com o ímã desejado. Esse ímã pode produzir um campo magnético paralelo ou perpendicular à sua superfície. Os dois tipos foram utilizados para identificar a interferência do tipo de campo na magnetização dos pigmentos da tinta. Depois deste processo, o aparelho que vai realizar a medição magnética é regulado. Coloca-se então a amostra sobre uma mesa motorizada, que se movimenta para permitir que o magnetômetro possa medir todos os pontos da amostra. Em seguida, ajusta-se a distância entre a superfície da amostra e o sensor de acordo com o desejado. Essa distância é definida de forma que se tenha a melhor leitura magnética possível da amostra a ser medida.

Finalmente, inicia-se a leitura magnética pela ativação da mesa motorizada. À medida que a leitura é realizada, obtém-se simultaneamente um resultado visual no monitor do computador a que o sensor está ligado. Dessa forma, pode-se ter uma idéia da intensidade e da clareza da imagem que está sendo obtida.

Com os dados obtidos pelo sensor, são então feitos os gráficos para que se possa analisar a intensidade e a distribuição da magnetização de cada amostra de tinta acrílica. Essa análise pode ser feita graficamente.

Abaixo estão os resultados dos quadros dos quadros da gravura anterior:

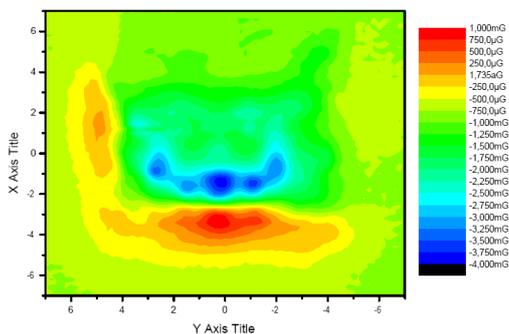


Gráfico da Média do verdadeiro

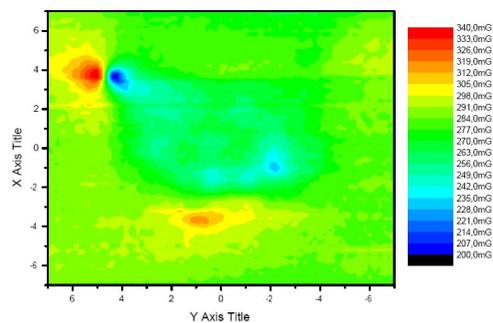


Gráfico da Média do falso

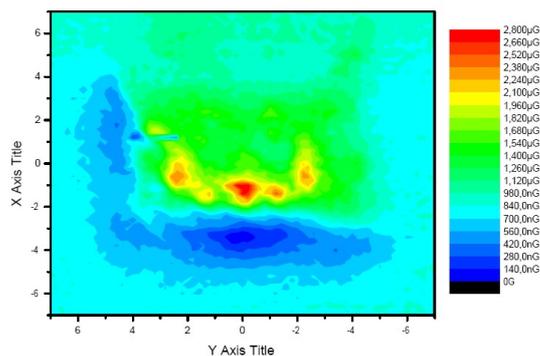


Gráfico da Variância do verdadeiro

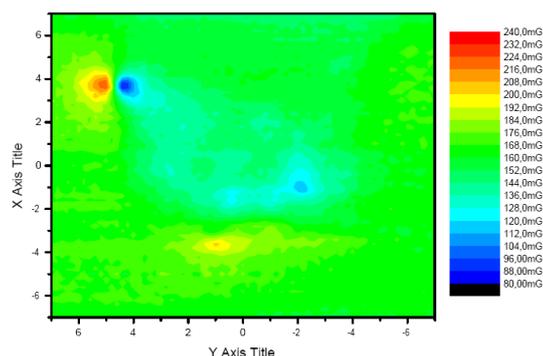


Gráfico da variância do falso

A maioria das marcas de tintas acrílicas comerciais foram analisadas magneticamente, tanto as nacionais quanto as importadas. Foi detectado que as amostras de tintas importadas têm sinal magnético mais intenso do que as nacionais. Isso se deve ao fato de que as tintas nacionais têm uma concentração menor de pigmentos, sendo, por isso, até mais baratas.

#### 4. CONCLUSÕES

De todas as marcas de tintas acrílicas medidas, verificou-se que as tintas importadas têm maior capacidade de se magnetizar do que as brasileiras, demonstrando assim terem maior concentração de pigmentos magnéticos.

Então, como cada tinta possui uma magnetização diferente, é possível criar um catálogo com todas as imagens magnéticas de quadros de um artista, de forma que cada uma dessas imagens será diferente das outras. Por isso, pode-se concluir ser possível a autenticação de quadros de tintas acrílicas através das suas imagens magnéticas. O que foi provado nas medições das gravuras acima.

#### AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente ao Professor Paulo que além de ter me dado a oportunidade de participar desse projeto facilitou muito o seu desenvolvimento com sua boa vontade e clareza no esclarecimento de dúvidas e tarefas.

O mesmo posso dizer do Professor Hélio. Um grande mestre que tive a honra de conhecer.

Ao Físico e pintor Henrique Lins que sempre nos proporcionou belas obras para serem estudadas.

Por último a minha mãe Márcia Perroni sem a qual não conseguiríamos comparar obras falsas e verdadeiras. Sua dedicação foi fundamental no fornecimento de cópias bem miliciosas dos quadros “verdadeiros” de Henrique Lins.

## REFERÊNCIAS:

1- RIBEIRO, P. C. ; BRUNO, Antonio Carlos Oliveira ; CARVALHO, Helio Ricardo ; ROSAS, Mariana Ribeiro ; RIBEIRO, Fernando Cardoso Emiliano ; SALGADO, Fernanda de Andrade ; FARIAS, Bianca Veríssimo de ; BALTAR, Vera ; BARROS, Henrique Lins de ; AVALOS, Daniel Acosta . Imagens Magnéticas de Pinturas Acrílicas e Imagens Sacras. In: III Simpósio de Técnicas Avançadas em Conservação de Bens Culturais, 2006, Olinda, PE. Revista Brasileira de Arqueometria Restauração Conservação, 2006. p. 34-38.

2- RIBEIRO, P. C. ; CARVALHO, Helio Ricardo ; BRUNO, Antonio Carlos Oliveira ; SOUSA, Tatiana de Jesus ; ROSAS, Mariana Ribeiro ; BARROS, Henrique Lins de ; AVALOS, Daniel Acosta . The Magnetic Imaging of Acrilic Paintings. In: XXVIII Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2005, Santos, São Paulo. Anais do XXVIII Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2005. p. 36.