

# O método de intervenção em pastéis do Instituto Português de Conservação e Restauro

*The method for the treatment of pastels  
of the Instituto Português de Conservação e Restauro*

Francisca Figueira  
franciscafigueira@yahoo.com

Joana Campelo  
joanacampelo@gmail.com

Rita Horta e Costa  
ritahc@sapo.pt

## Resumo

É apresentado um método de tratamento que, desde 1992, tem sido desenvolvido no Instituto Português de Conservação e Restauro (IPCR) para a remoção de manchas do papel de suporte de pastéis. Envolve lavagem por capilaridade (fazendo uso de humidificação ultra-sónica) e secagem e planificação controladas. É também descrito o procedimento adoptado para o acondicionamento dos pastéis por encapsulamento entre vidros. Fazendo uso de amostras de pastéis preparadas propositadamente, o procedimento de lavagem adoptado foi comparado com outros descritos na literatura. Os resultados mostram que é o mais vantajoso dos procedimentos testados por conjugar a menor alteração da camada pictórica com a maior eficácia e facilidade na remoção dos produtos de alteração do papel.

## Palavras-chave

Pastéis, papel, tratamento, lavagem, secagem, humidificação ultra-sónica, encapsulamento entre vidros

## Abstract

A method is presented for the treatment of pastels, which has been developed at the Instituto Português de Conservação e Restauro (IPCR) since 1992. It consists of blotter washing in a humid environment (using ultrasonic humidification) and drying process under controlled conditions. Other conservation methods that are described in the conservation literature are used in an experimental work and a comparison is established. The results show that the IPCR procedure is the most advantageous because it combines the least alterations of the pictorial layer and a greater effectiveness and facility in the removal of the paper alteration products. The method used for conditioning the pastels in a controlled dry atmosphere before rehousing them in their original mountings, using glass encapsulation, is also described.

## Keywords

Pastels, papel, washing, drying, treatment, ultrasonic humidification, glass encapsulation

## ■ Introdução

Os pastéis são obras realizadas através da aplicação de pigmentos secos sobre um suporte de papel. Devido a essa natureza pulverulenta, são peças muito frágeis e problemáticas, especialmente susceptíveis de sofrerem danos irreparáveis provocados por fricção superficial. Por isso, o seu tratamento, designadamente a remoção de manchas surgidas no papel, tem que ser levado a cabo com redobrado cuidado.

Desde 1992, a área de Papel do Instituto Português de Conservação e Restauro (IPCR), em Lisboa, tem vindo a desenvolver um método de intervenção em pastéis que utiliza um sistema de lavagem sobre um mata-borrão com uma solução aquosa, ligeiramente alcalina, numa câmara de humificação com 90 % de humidade relativa (HR) obtida com um dispositivo ultra-sónico de humificação. Nestas condições a solução migra pelo papel devido aos fenómenos de capilaridade e são dissolvidos os compostos cromóforos responsáveis pelas manchas que, por difusão, passam para o mata-borrão. A lavagem é seguida de uma secagem controlada sem recurso a sucção. O método tem apresentado resultados muito positivos, conseguindo-se efectuar a remoção ou atenuação das manchas do suporte, nomeadamente as resultantes de reacções de oxidação, sem alteração aparente da camada cromática, quer ao nível da cor quer ao nível do aspecto aveludado. Esta avaliação foi efectuada recorrendo ao olhar experiente de vários técnicos que, ao longo de treze anos, têm tido contacto com o método.

A utilização de aparelhos de humificação ultra-sónica na área da conservação e restauro revolucionou os tratamentos de obras de arte sobre papel, a tal ponto que os métodos que deles fazem uso são dos métodos actualmente mais utilizados na remoção de descolorações [1]. Porém, o procedimento desenvolvido no IPCR tem alguma originalidade, especialmente a que resulta da forma de secagem, que, por favorecer a fixação da camada cromática, muito possivelmente contribui de forma significativa para os bons resultados obtidos. Por isso, julgamos que se justifica a sua divulgação – o que é feito neste artigo. Além do método, tal como é actualmente aplicado no IPCR, apresentam-se os resultados obtidos em ensaios que se realizaram com o objectivo de comparar o procedimento de lavagem deste método

com outros descritos na literatura. Estes ensaios foram realizados no IPCR no âmbito de um estágio final do Curso de Conservação e Restauro da Escola Superior de Conservação e Restauro, de Lisboa [2]. Não se efectuaram testes semelhantes a respeito do procedimento de secagem porque o único processo de secagem referenciado na bibliografia que conhecemos sobre o tratamento de pastéis é o que faz uso da sucção e esta, como já foi demonstrado através de cortes estratigráficos, faz penetrar os pigmentos no interior da rede de fibras, do que resulta a perda de intensidade visual [3].

## ■ Método de tratamento da descoloração de pastéis usado no IPCR

O método de tratamento da descoloração de pastéis usado no IPCR envolve diferentes procedimentos: um tratamento prévio de remoção de fungos no caso de estes serem detectados, um tratamento de lavagem que tem como objectivo remover as manchas do papel e um tratamento de secagem que engloba várias fases.

Se a obra a tratar apresenta fungos, previamente é feita a remoção dos mesmos. Para isso usam-se pincéis de pelo redondo afilado, mergulhados numa solução de álcool etílico a 96 % [4], com os quais se toca nas partículas à superfície da obra, quer estas sejam hifas secas ou outros materiais. Os pincéis não devem estar nem demasiado secos, nem demasiado húmidos. No primeiro caso a remoção não é eficaz e no segundo há o risco de a solução ser transferida para o pastel, podendo manchá-lo.

Feita esta operação prévia, se necessária, passa-se ao tratamento da descoloração. Começa-se por mergulhar uma folha de mata-borrão, de dimensões superiores às da obra, numa solução aquosa de hidróxido de cálcio com pH=9. Depois de escorrida, essa folha deve ter pH=8. Simultaneamente o pastel é colocado, com a face para cima, numa câmara de humificação com 90% de HR obtida com um aparelho de humificação ultra-sónica, onde é mantido durante o período necessário para que ocorra o relaxamento do suporte de papel, mas sem que chegue a haver condensação de água à superfície. Num papel de espessura mediana esta operação demora cerca de 30 minutos, mas factores como a maior ou menor impermeabilização da

superfície pictórica podem fazer com que demore mais ou menos tempo. Uma vez atingido o relaxamento, a obra é removida com duas régua de madeira molhadas e, no local onde se encontrava, é colocada a folha de mata-borrão embebida na solução de hidróxido de cálcio. Sobre esta folha de mata-borrão é então colocado o pastel voltado para cima onde permanece por um período de aproximadamente 6 horas, durante as quais se mantém a HR de 90% (Fig. 1). Nestas condições há dissolução dos compostos cromóforos responsáveis pela descoloração do suporte de papel que, por difusão, migram para o mata-borrão. Embora o pH básico favoreça essa dissolução, a alcalinidade não deve ser mais elevada para não haver risco de se degradarem possíveis colas animais utilizadas na encolagem [5] e flocagem (aplicação superficial de fibras) do papel veludo, papel este que é muito usado nas obra a pastel [6].

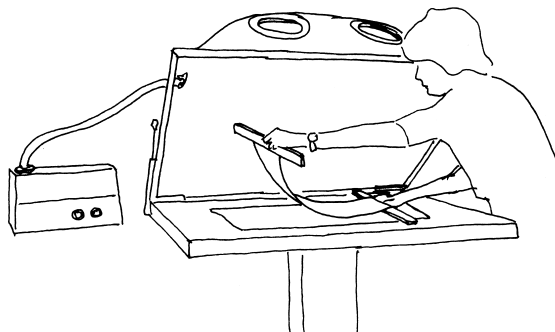


Fig. 1 Colocação do pastel sobre o mata-borrão

Ao longo do dia, o mata-borrão é substituído regularmente, sendo sempre usadas folhas de mata-borrão previamente mergulhadas na solução de hidróxido de cálcio e escurridas. No total, geralmente são empregues 3 ou 4 folhas de mata-borrão, conforme a maior ou menor dissolução dos compostos cromóforos. Não é utilizada qualquer sucção ou pressão pois, se isso acontecesse, o pigmento molhado seria transportado para o interior do papel.

Ao fim do dia, o humidificador ultra-sónico é desligado e o pastel mantido durante uma noite sobre o último mata-borrão, em câmara com pouco arejamento. Este ambiente não provoca condensação, nem seca demasiado o pastel, o que poderia provocar um retorno dos compostos cromóforos para o suporte de papel e,

consequentemente, o reaparecimento da descoloração. Nestas condições também não ocorre a deformação do papel que se observaria se a secagem fosse excessiva e efectuada sem aplicação de qualquer pressão.

No dia seguinte, aproveitando a humidade ainda existente, o pastel é colocado, virado para baixo, sobre uma rede de serigrafia do tipo T120, com trama e teia apertadas, esticada num bastidor que é colocado sobre uma base rígida. Procedem-se então à secagem, colocando um mata-borrão seco sobre o verso do pastel. Inicialmente, o mata-borrão é substituído de 10 em 10 minutos, durante cerca de 1 hora. Sobre o mata-borrão é aplicada uma placa de aglomerado de madeira, de espessura média (cerca de 15 mm), para exercer pressão (Fig. 2). Esta espessura pode variar consoante a dimensão da peça. Numa segunda fase, que geralmente dura entre 7 e 12 horas, a substituição vai sendo cada vez mais espaçada, conforme o grau de humidade do pastel. É essencial que durante estas duas fases de secagem o pastel não se mova sobre a rede de serigrafia.

Quando o pastel aparentemente está seco, inicia-se uma terceira fase de secagem pois, devido a fenómenos de

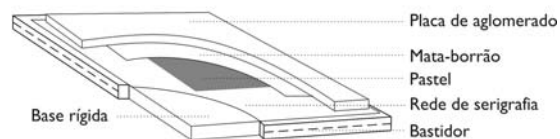


Fig. 2 Sistema de secagem dos pastéis

histerese, nessa ocasião, o papel tem um teor de água mais elevado do que antes do tratamento [7]. Esta fase prolonga-se, pelo menos, por uma semana, período durante o qual o mata-borrão é substituído diariamente. Além disso, é aumentada a pressão exercida sobre o pastel, colocando-se alguns pesos sobre a placa de aglomerado de madeira, conforme as deformações perceptíveis no papel.

### ■ Acondicionamento dos pastéis

A intervenção de conservação num pastel não se limita ao tratamento precedente, pois, se a obra tratada não for convenientemente acondicionada, rapidamente pode tornar a apresentar problemas. Neste contexto, o

acondicionamento tem um papel muito importante.

A experiência acumulada ao longo de anos na área de papel do IPCR tem demonstrado que para obras executadas com materiais pulverulentos, como é o caso do pastel, o encapsulamento entre dois vidros, selados lateralmente, é muito vantajoso [8]. A não existência de caixa de ar à frente e o isolamento proporcionado pelo vidro no verso criam condições que reduzem a possibilidade de flutuações significativas de humidade [9] que estão na origem das movimentações do suporte, provocando deformações e consequente destacamento de pigmento. Nestas condições é dificultada a difusão gasosa, nomeadamente do oxigénio, e, assim, é minimizada a formação de manchas de descoloração originadas por processos de oxidação, como são as manchas de *foxing*. É certo que há o risco de transposição do pigmento para o vidro da frente, especialmente durante a desmontagem, mas, se forem tomadas algumas precauções durante essa operação, o problema pode ser pouco significativo.

Actualmente todos os pastéis tratados no IPCR são acondicionados desta forma.

Como o encapsulamento entre vidros tem tendência a manter o teor de humidade existente no papel no momento da montagem e, por outro lado, como os pastéis sujeitos a lavagem, devido aos fenómenos de histerese, podem apresentar um teor de água superior ao inicial, antes do encapsulamento, os pastéis tratados no IPCR são colocados num espaço com um microclima seco ( $45 \pm 5\%$  de HR) criado com um desumidificador e uma ventoinha. As peças são mantidas nesse ambiente monitorizado durante duas a três semanas, após o que são colocadas entre os vidros e estes são selados lateralmente com fita p90 da marca *Neschen*. Para protecção dos vidros, no verso da moldura é colocado um cartão maquete com espuma de poliestireno.

## ■ Ensaios de comparação de procedimentos de lavagem de pastéis

Estão descritos na literatura vários processos de tratamento de manchas de pastéis, como o procedimento a seco com realocação do pigmento com um pincel para disfarçar manchas [10], o procedimento com humedificação e sucção simultâneas [11-13] ou os

procedimentos de lavagem por flutuação ou imersão a  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  [14], entre outros [15]. Para se avaliar a eficácia do procedimento usado no IPCR, procedeu-se a ensaios em que amostras de pastéis propositadamente preparadas para o efeito foram sujeitas a diferentes procedimentos de lavagem.

Em seis amostras com  $20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$  de um papel espesso, com pouca encolagem, já envelhecido e muito oxidado foram aplicados pastéis da marca *Talens* de cores branca, preta, cinzenta, verde, castanha, rosa e amarela, na mesma sequência e sem sobreposição de tons. Uma das amostras foi lavada por imersão em água a  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  (procedimento 1). Outra foi lavada por flutuação directamente na superfície da água sobre uma película de fibras de poliéster não tecidas (*Reemay*) (procedimento 2). Uma terceira amostra foi colocada entre duas redes de serigrafia à superfície da água e, através do movimento de afastamento e aproximação das duas redes, foi aplicada uma ligeira sucção e pressão (procedimento 3). Foi também experimentada a lavagem por capilaridade sobre feltro espesso colocado sobre um tabuleiro com água (procedimento 4). Duas outras amostras foram lavadas por capilaridade sobre mata-borrão humedecido, uma em ambiente seco (procedimento 5) e a outra com humedificação ultra-sónica (procedimento 6, correspondente ao método do IPCR). Os detalhes dos procedimentos 1 a 5 podem ser consultados na bibliografia mencionada no Quadro 1. Em todos os procedimentos, foi utilizada água da torneira, que primeiramente se fez passar por filtro de partículas com malha de  $0,5\text{ }\mu\text{m}$  de diâmetro e por filtro de carvão activado, com  $\text{pH}=8$  obtido por adição de hidróxido de cálcio. O processo de secagem foi igual para as seis amostras, tendo-se seguido o procedimento do IPCR acima descrito.

A avaliação dos resultados foi feita visualmente por observação a olho nu e observação à lupa binocular com aumento moderado e as principais observações estão registadas no Quadro 1.

Nas lavagens efectuadas por imersão ou à superfície da solução (procedimentos 1-3) verificou-se o arrastamento de pigmentos para zonas adjacentes, sucedendo que na lavagem por imersão (procedimento 1) o destacamento foi visível na água de lavagem. Na lavagem sobre rede de serigrafia (procedimento 3) observou-se que há destacamento de pigmentos que é proporcional à força exercida por sucção.

Quadro 1 Procedimentos de lavagem testados e resultados

Procedimentos		Observações
1	Lavagem por imersão em água a 70 °C [9]	Grande dissolução e libertação de sujidade, durante todo o tempo de lavagem. Há movimentação e arrastamento de pigmentos.
2	Lavagem à superfície sobre <i>reemay</i> [9]	Dissolução dificultada pela existência do <i>reemay</i> , que funciona como barreira. As margens submergem com alguma facilidade. Há arrastamento de pigmentos junto às margens.
3	Lavagem à superfície sobre uma rede de serigrafia, com ligeira sucção [15]	A dissolução é proporcional à sucção podendo haver grande libertação de sujidade. A acção de levantar o bastidor origina choques mecânicos fortes que provocam algum destacamento dos pigmentos. Houve aglomeração de alguns pigmentos.
4	Lavagem sobre feltro, em ambiente seco [15]	Não se controla visualmente a remoção da sujidade por esta ser absorvida pelo feltro. Não foi detectado arrastamento de pigmentos. Houve aglomeração de alguns pigmentos.
5	Lavagem sobre mata-borrão humedecido, em ambiente seco [15]	Dissolução muito lenta e pouco eficaz. Não foi detectado arrastamento de pigmentos. Houve aglomeração de alguns pigmentos.
6	Lavagem sobre mata-borrão humedecido, em ambiente húmido (método do IPCC)	Dissolução e libertação eficaz de sujidade. Não foi detectado arrastamento de pigmentos. Houve aglomeração de alguns pigmentos.

Nas lavagens sobre feltro ou mata-borrão (procedimentos 4-6) não se detectou arrastamento de pigmentos. Verificou-se que as lavagens efectuadas em ambiente seco foram de mais difícil controlo (procedimento 4) ou menos eficazes (procedimento 5) do que a lavagem em ambiente húmido (procedimento 6). Porém, nos procedimentos 3-6 observou-se, à lupa binocular, algum empastamento ou aglomeração de alguns pigmentos. Este problema não foi detectado nos casos em que foram usados os procedimentos 1 e 2, possivelmente, devido à remoção da camada superficial do pigmento em resultado do tipo de contacto que ocorre com a água.

Independentemente do processo de lavagem, nos casos em que ocorreu destacamento de pigmentos, por observação à lupa binocular verificou-se que o verde foi o mais afectado. O empastamento foi mais significativo no caso do pigmento branco e em menor extensão, nos casos do verde e do rosa. Estas diferenças de comportamento dos vários pigmentos deverão estar relacionadas com as diferentes dimensões das suas partículas. Com efeito, foi possível verificar que os pigmentos de cor rosa, branca e verde tinham uma granulometria relativamente heterogénea e apresentavam algumas partículas com maiores dimensões do

que os pigmentos de cor preta e castanha, que, em média, eram finos e homogêneos. Portanto, parece que os pigmentos com maiores partículas sofrem maior destacamento e aglomeração. No caso do destacamento, que ocorre durante a lavagem, isso pode estar relacionado com o facto de as partículas mais gradas oporem maior resistência ao fluxo de água. Como a aglomeração, que se dá durante a secagem, implica o prévio destacamento e deslocamento das partículas, justifica-se que os pigmentos mais afectados pela lavagem sejam os que sofrem maior aglomeração.

No entanto, deve notar-se que não obstante a reduzida quantidade de aglutinante presente nos pastéis, as diferenças que possam existir a esse respeito também deverão ter efeitos no destacamento e aglomeração. É que a pulverulência de um pastel aumenta com a diminuição da concentração do aglutinante.

A aglomeração de pigmentos observada com a lupa binocular está de acordo com as observações feitas por microscopia electrónica de varrimento segundo as quais a utilização de humidificação ultra-sónica provoca uma ligeira aglomeração dos pigmentos quando a peça é seca ao ar [16]. Este fenómeno poder-se-á dever à formação de gotas de água à superfície das obras que favorecem o contacto de partículas de pigmento que estão próximas e que, assim, são realocadas durante a secagem. No entanto, esse estudo foi feito em condições diferentes das que são usadas no IPCR, que envolvem o contacto da superfície pictórica com um material sintético não absorvente (a rede de serigrafia) e a secagem pelo verso da obra. Nestas condições o problema deve ser menos significativo.

Já foi relatado que a lavagem por capilaridade provoca uma acentuação das manchas do papel, no verso deste [1]. Porém, esse fenómeno não foi detectado a olho nu e não foram efectuados testes colorimétricos. Deve notar-se, contudo, que as duas situações não são exactamente iguais, já que no mencionado estudo apenas foram analisados suportes de papel com descolorações provocadas intencionalmente e sem apresentaram qualquer técnica pictórica.

Os resultados por nós obtidos levam à conclusão que o processo de lavagem utilizado no IPCR (procedimento 6) é o mais vantajoso por conjugar a menor alteração da camada pictórica com a maior eficácia e facilidade na remoção dos produtos de alteração. Além disso, é

possível que existam mais algumas vantagens. Com efeito, o processo de humidificação que emprega, de algum modo, regenera as colas que são utilizadas na flocolagem do papel veludo. Por outro lado, o processo de secagem pelo verso pode favorecer uma melhor fixação dos pigmentos. De facto, segundo algumas receitas do século XVII, a fixação de desenhos a pastel ou carvão podia ser feita através da humidificação do verso do suporte com vapor de água quente ou com uma solução aquosa de goma [17].

Embora os resultados aqui apresentados estejam de acordo com a experiência que foi adquirida desde 1992 no IPCR, que precisamente levou ao desenvolvimento do método de tratamento de pastéis aqui apresentado, julgamos que, mesmo assim, se justificam novos testes usando, por um lado, os papéis normalmente utilizados para pastel, como os papéis veludo e os papéis com preparação à base de pedrapomes triturada, e, por outro lado, métodos mais sensíveis na avaliação dos resultados.

## Referências

- 1 Daniels, V.; Kosek, J., 'Studies on the washing of paper: part 2: a comparison of different washing techniques used on an artificially discoloured, sized paper', *Restaurator* **25**(4) (2004) 260-266.
- 2 Fontes, R., 'Trabalho experimental de lavagem e acondicionamento de obras a pastel', relatório estágio, Escola Superior de Conservação e Restauro, Lisboa (1998).
- 3 Kosek, J., 'The porosity of pastels and the effect of water treatment on the suction table: a preliminary investigation', *The Conservator* **14** (1990) 17-22.
- 4 Szczepanowska, H., 'Biodeterioration of art objects on paper', *The Paper Conservator* **10** (1986) 26-40.
- 5 Schaeffer, T. T., 'A semiquantitative assay, based on the TAPPI method, for monitoring changes in gelatine content of paper due to treatments', *Journal of the American Institute for Conservation* **34**(2) (1995) 95-105.
- 6 Mosier, E.; Umland, A., *A technical investigation of Joan Miró's collages of the 1920s*, <http://aic.stanford.edu/sg/bpg/annual/v15/bp15-10.html> (acesso em 5-4-2005).
- 7 Daniels, V. D.; Fleming, L. E., 'The cockling and curling of paper in museums', in *Conservation of Historic and Artistic Works on Paper*.

*Proceedings of the Conference Symposium 1988*, ed. H. D. Burgess, Canadian Conservation Institute, Ottawa (1994) 155-162.

- 8 Figueira, F.; Fontes, R., 'A triennial evaluation of three mounting conditions for pastels', in *ICOM Committee for Conservation 12th Triennial Meeting Preprints*, ed. R. Vontobel, James & James (Science Publishers), London (1999) 52-56.
- 9 Sozzanni, L., 'An economical design for a microclimate vitrine for paintings using the picture frame as the primary housing', *Journal of the American Institute for Conservation* **36**(2) (1997) 95-108.
- 10 Kulka, E., 'Treatment of a pastel portrait', *CCI Newsletter* **31** (2003) 8-9.
- 11 Weidner, M. K.; Zachary, S., 'The system: moisture chamber/suction table/ultrasonic humidifier/air filter', in *Conservation of Historic and Artistic Works on Paper. Proceedings of the Conference Symposium 1988*, ed. H. D. Burgess, Canadian Conservation Institute, Ottawa (1994) 109-115.
- 12 Mckay, G.; Lodge, R., 'Removing severe distortions in a pastel on canvas', *The Paper Conservator* **10** (1986) 24-26.
- 13 Cumming, L.; Colbourne, J., 'The conservation of Mrs. Marton, an eighteenth-century pastel and gouache portrait by Daniel Gardner', *The Paper Conservator* **22** (1998) 38-47.
- 14 Moroz, R., 'Aqueous treatment in pastel conservation', *Restaurator* **18**(1) (1997) 39-49.
- 15 'Washing', in *Paper Conservation Catalog*, 7<sup>th</sup> ed., Washington, Book and Paper Group of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (1990) 31-39.
- 16 Daniels, V., 'The effects of water treatments on paper with applied pastel or powder pigment', *The Paper Conservator* **22** (1998) 29-37.
- 17 Burns, T., 'The historic framing and presentation of European pastel portraits in the early eighteenth century', in *Historic Framing and Presentation of Watercolours, Drawings and Prints*, ed. N. Bell, IPC (1996) 10-19.