

Intervenção de conservação dum bordado com missangas em papel perfurado: problemas e soluções

LUCIANA BARROS¹
ANTÓNIO JOÃO CRUZ^{1,2,3*}
LEONOR LOUREIRO^{1,3}

1. Instituto Politécnico de Tomar, Estrada da Serra, 2300-313 Tomar, Portugal

2. Laboratório HERCULES, Universidade de Évora, Largo Marquês de Marialva 8, 7000-809 Évora, Portugal

3. Techn&Art - Centro de Tecnologia, Restauro e Valorização das Artes, Instituto Politécnico de Tomar, Estrada da Serra, 2300-313 Tomar, Portugal

* ajcruz@ipt.pt

Conservation intervention on an embroidery with beads on perforated cardboard: problems and solutions

Resumo

O papel perfurado é um material rígido muito usado como suporte de bordados na 2.^a metade do século XIX, mas muito pouco conhecido actualmente. Os casos de intervenção são raros e, por isso, apresenta-se aqui a intervenção de um exemplar bordado com missangas de vidro, de 1879, que se encontrava em mau estado de conservação. A intervenção foi complexa, sobretudo devido à fragilidade da obra e à existência de diferentes materiais ligados entre si que não permitiam os tratamentos a que estes são habitualmente sujeitos quando isolados. A operação mais complexa foi a acção simultânea de microconsolidação e micropreenchimento que envolveu a inserção de fibras de papel japonês e Tylose MH300 a 4 % entre as camadas do papel perfurado e a inserção de tiras de papel japonês por entre as linhas do bordado, entrelaçando-as com estas. Para o acondicionamento do bordado, foi necessário simultaneamente evitar as condições mais desfavoráveis para a conservação do vidro e do papel.

PALAVRAS-CHAVE

Papel perfurado
Bordado
Missangas de vidro
Microconsolidação
Micropreenchimento

Abstract

Perforated cardboard is a rigid material widely used during the second half of the 19th century as an embroidery support, but very little-known today. Intervention cases are rare, and so an intervention on a poor condition 1879 glass beads embroidered specimen is presented here. The intervention was a complex task, mainly due to the fragility of the object and the existence of different materials linked to each other, that did not allow the execution of treatments to which they are usually subjected when isolated. The most intricate operation was the simultaneous action of micro-consolidation and micro-infill. These involved the insertion of Japanese paper fibres and 4 % Tylose MH300 between the perforated paper layers, and the insertion of Japanese paper strips between the embroidery lines. For the embroidery housing, it was necessary simultaneously to avoid the most unfavourable conditions for both the preservation of the glass and the paper.

KEYWORDS

Perforated cardboard
Embroidery
Glass beads
Micro-consolidation
Micro-infill

Introdução

Neste artigo apresenta-se a intervenção de conservação de um bordado com missangas de vidro, realizado num suporte de papel perfurado com dimensão de 276 mm de largura por 342 mm de altura, que mostra um cavalo e cavaleiro apeado rodeados por moldura de flores, sobre uma faixa com a data de 1879 (Figura 1). Pertence a uma colecção particular e, segundo o actual proprietário, o bordado foi realizado pela sua tia-avó, Guilhermina Duarte Leal Machado, aos 15 anos de idade, no Porto.

O papel perfurado é um suporte relativamente rígido, quase cartão, que apresenta pequenos furos distribuídos a intervalos regulares, sendo sobretudo usado para bordados. Surgiu na 2.ª metade do século XVIII e teve grande popularidade na 2.ª metade do século XIX, especialmente no Reino Unido e nos Estados Unidos, por ser um suporte

mais barato e mais fácil de bordar do que os tecidos. Nessa ocasião, em que bordar era uma ocupação comum, o papel perfurado era comercializado com significativa diversidade de tipos e foi incorporado numa grande variedade de objectos de uso quotidiano, tais como marcadores de livros, caixas e cestos [1].

Não obstante ter alguma resistência física, o papel perfurado tende a estalar com o manuseamento e pode rasgar com facilidade. Devido a isso, são actualmente conhecidos poucos exemplares de objectos em que tenha sido empregue [1]. A conjugação desta situação com o facto de tais objectos terem sido usados, sobretudo, em estratos sociais pouco elevados, explica que os bordados em papel perfurado só raramente sejam mencionados em estudos sobre bordados [1]. Além disso, tanto quanto é do nosso conhecimento, tratamentos de conservação e restauro dos mesmos são assunto de uma única publicação [2].



Figura 1. Bordado antes da intervenção.

O objecto na origem deste artigo encontrava-se em mau estado de conservação, especialmente devido aos problemas do suporte. Este apresentava falta de coesão entre as diferentes camadas que o constituem, assim como diversos rasgões, dobras e lacunas, de que resultou a não manutenção dos fios bordados nas respectivas posições originais, potenciando a ocorrência de danos nas linhas e nas missangas. A necessidade da sua intervenção era evidente, mas também as dificuldades de intervenção: por um lado, devido à fragilidade da obra e à inclusão de diferentes materiais ligados de uma forma que excluía os tratamentos de conservação e restauro a que habitualmente são sujeitos quando isolados; por outro lado, devido à mencionada escassez de bibliografia sobre outros casos que pudessem auxiliar na definição dos procedimentos e na escolha dos materiais a utilizar.

Este contexto conduziu ao estudo dos papéis perfurados com base nas fontes documentais do século XIX [1] e ao presente artigo, que apresenta o caso desse exemplar de bordado em papel perfurado, nomeadamente os seus problemas de conservação e as soluções adoptadas, que tiveram como objectivo principal a estabilização e preservação futura do conjunto constituído pelas missangas, fios e papel. A divulgação deste trabalho, realizado no âmbito da dissertação de Mestrado em Conservação e Restauro da primeira autora, pretende contribuir para o maior conhecimento deste tipo de objectos e dar conta de procedimentos que podem ser úteis para a intervenção doutros exemplares.

Métodos de exame e análise

Fotografia

A documentação fotográfica realizada antes, durante e após a intervenção foi realizada com câmara Canon EOS 5D Mark II e objectiva Canon Macro Lens EF 100mm 1:2.8 USM. Para as fotografias de luz normal e de luz rasante foram usadas fontes de luz Hedler DX15 com lâmpada BA 150 SET de 150 W. Para a fotografia de fluorescência de ultravioleta foram utilizadas lâmpadas Philips TLD 36W/08.

Microscopia e testes microquímicos

Devido à diminuta dimensão do bordado, parte do estudo e da intervenção foram efectuados com recurso à lupa binocular Leica M320 IVC com ampliação até 40×. Foi igualmente usado, especialmente para documentação, um microscópio de mão Dino-Lite AD7013MZT(R4), que proporciona ampliação até 250×.

A observação de amostras de papel (fibras e cortes estratigráficos) foi realizada num microscópio óptico Olympus CH30. Para os cortes estratigráficos, as amostras dos papéis foram encapsuladas em resina epóxida Epoxicure, da Buehler.

A identificação das fibras dos papéis, das linhas e do tecido usado num reforço antigo foi efectuada através de

análise morfológica [3] e de testes de coloração com os reagentes Lofton-Merritt e Herzberg [4], num microscópio Nikon Eclipse E400 POL com uma câmara acoplada Dino-Eye C-Mount Camera AM7023CT(R4), da Dino-Lite.

Devido às limitações da espectroscopia de infravermelho para a detecção de amido na presença de celulose, em resultado da semelhança dos seus espectros, a possibilidade de uso de cola de amido no papel, sugerida pela espectroscopia de infravermelho, foi averiguada com o teste de Lugol [5].

Detecção de actividade biológica

A possibilidade de existência de actividade biológica no papel foi testada através de colonização biológica. Para o efeito, foram recolhidas oito amostras, por meio de zaragatoas, em diversas zonas do papel. A incubação foi efectuada em meio de cultura de agar nutritivo (Himedia, ref.^a MO01-500G) misturado com água desionizada, aquecido e esterilizado em autoclave durante 15 min a 120 °C. A incubação foi realizada a 22 °C, durante um mês.

Espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier

Com o objectivo de identificar o adesivo utilizado entre as camadas do papel perfurado, uma amostra recolhida nessa zona foi analisada por espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR). O espectro foi obtido com o equipamento Alpha, da Bruker, em modo ATR, entre 4000 e 400 cm⁻¹, com resolução de 4 cm⁻¹.

Espectrometria de fluorescência de raios X

Para a caracterização da composição do revestimento metálico da folha de papel aplicada no verso do bordado, foram obtidos espectros de fluorescência de raios X (XRF) com um equipamento portátil constituído por ampola de raios X Oxford Instruments com ânodo de prata (tensão de 30 kV, intensidade de corrente de 25 µA), detector Amptek XR-100CR e analisador multicanal Amptek PO-2.

pH do vidro

De modo a avaliar o tipo de degradação do vidro das missangas, foi medido o pH do vidro usando papel indicador humedecido com água desionizada e colocado durante 3 segundos, sem pressão, sobre as missangas de vidro [6]. Valores básicos de pH são considerados indicadores de lixiviação e instabilidade do vidro.

Caracterização da obra

Segundo as observações de microscopia e os testes microquímicos, o suporte de papel perfurado é composto por três camadas de papel de pasta de trapo, formada por fibras de algodão e linho. Tem espessura total de 0,48 mm. Devido à sua tonalidade mais escura, a camada intermédia aparenta ser mais compacta do que as outras, ainda que a espessura



Figura 2. Corte estratigráfico do papel perfurado observado no microscópio óptico.

seja semelhante (Figura 2). De acordo com os espectros de FTIR e, sobretudo, de acordo com os resultados do teste de Lugol, as camadas estão unidas por cola de amido.

O papel apresenta 20 perfurações por polegada (8 perfurações por centímetro) e, por isso, inclui-se no tipo de papel, com mais de 18 perfurações por polegada, destinado aos trabalhos mais minuciosos [7].

No verso, o papel perfurado assenta sobre uma folha de papel com revestimento metálico de cor dourada na face interior. Trata-se de uma situação comum em que se aproveitava o efeito decorativo resultante do brilho metálico observado através das perfurações [1, 8, p. 58]. Essa folha, com espessura total de 0,095 mm, apresentava-se cosida

ao papel perfurado no topo, por meio de ponto corrido, de simples execução. O revestimento metálico, segundo o espectro de XRF (análise semiquantitativa), é de folhas metálicas de uma liga de cobre e reduzida concentração de zinco usada em imitação de folhas de ouro.

O bordado, com um desenho detalhado, foi feito apenas com missangas enfiadas em linha de algodão, não sendo detectável qualquer tipo de marcas auxiliares no papel, utilizando o meio ponto. Na frente, o ponto assume sempre a mesma direcção, mas pelo verso é notório que este não foi usado de uma forma regular, observando-se extensas zonas com as linhas de fio na diagonal em vez de estarem apenas na vertical.

As missangas são de cor uniforme, umas de vidro transparente e outras de vidro opaco. Têm tom branco, amarelo, castanho, vermelho, rosa e verde e, no caso do vidro opaco, há também missangas com tom violeta, azul e preto. São de forma esférica achatada e têm menos de 2 mm de largura e 1 mm de espessura, pelo que pertencem à categoria de missangas muito pequenas [9]. As reduzidas diferenças de tamanho parecem estar relacionadas com a cor. Segundo os resultados preliminares de XRF obtidos por Inês Coutinho e Márcia Vilarigues, são de vidros de chumbo com composição semelhante, salvo no que diz respeito ao elemento responsável pela cor. De acordo com estes resultados, foi usado o antimónio como opacificante.

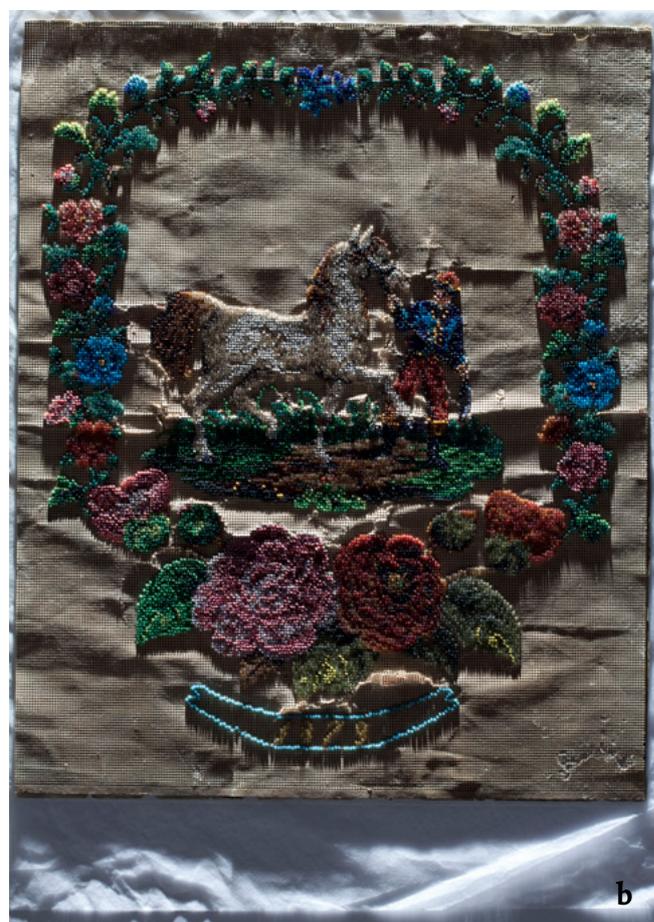


Figura 3. Fotografia com luz rasante do verso do papel perfurado (a) e do bordado (b), antes da intervenção.

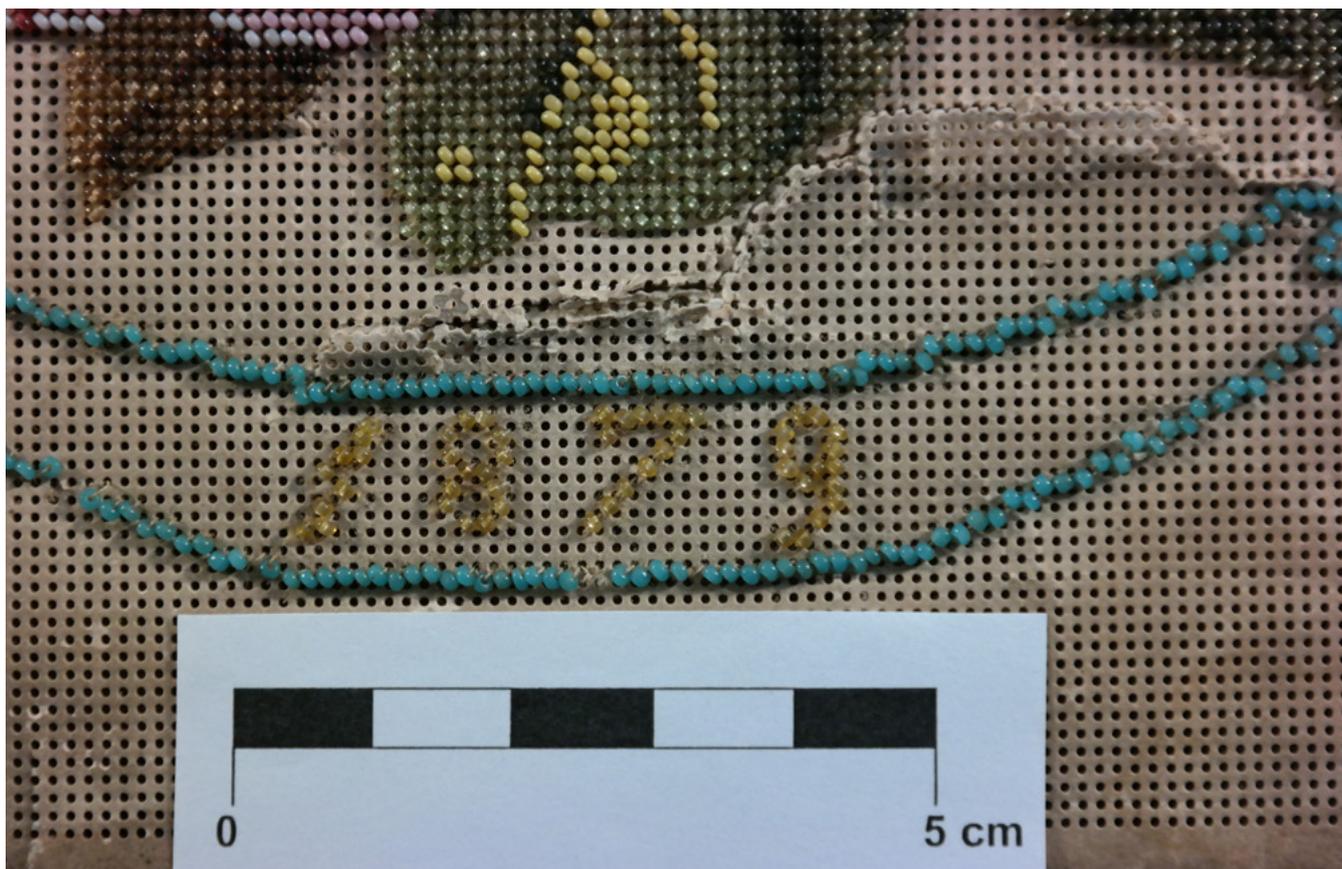


Figura 4. Pormenor do bordado com rasgões e lacunas do papel perfurado e missangas mal posicionadas (fila azul superior, do lado esquerdo) e missangas em falta (por baixo do algarismo 7).

As características do suporte, designadamente a grande densidade de perfurações, o emprego de missangas em vez de apenas linha de bordar e a complexidade do desenho denotam um contexto social elevado, o que foi confirmado pelas informações fornecidas pelo actual proprietário, familiar da autora do bordado. Os erros na execução dos pontos, que se observam apenas no verso (Figura 3a), podem-se explicar pela inexperiência da sua autora naquela ocasião, algo que pode ser relacionado com o facto de o papel perfurado ser frequentemente o primeiro suporte utilizado durante a aprendizagem das técnicas de bordar [10, p. 28]. Ainda sobre o contexto em que foi realizado o bordado, é de notar que na ocasião existia no Porto uma importante comunidade de origem inglesa, ou seja, com ligações a um país onde o bordado em papel perfurado teve a maior divulgação e uso.

Estado de conservação

O suporte do bordado encontrava-se em mau estado de conservação. O adesivo que unia as camadas do papel perfurado já não exercia eficazmente a sua função. A perda de resistência resultante dessa falta de coesão, a tensão exercida pelo bordado e o manuseamento, nem sempre cuidado, a que o objecto foi sujeito ao longo de décadas originaram graves empolamentos, rasgões e lacunas, sobretudo na zona central (Figuras 3b, 4 e 5).



Figura 5. Pormenor de zona do papel perfurado em risco de descolamento com rasgões e lacunas, observado com microscópio de mão.

No verso do papel perfurado era visível um pequeno reforço com tecido. Tendo em conta os pontos que o atravessavam e sua ligação com as missangas, foi realizado durante a execução do bordado.

O papel perfurado, além de sujidade generalizada, apresentava áreas consumidas por insectos, sobretudo na periferia, e diversas manchas, nomeadamente linhas de maré, especialmente visíveis na fotografia de fluorescência de ultravioleta. Esta permitiu também detectar manchas que aparentavam ser de microorganismos. No entanto, a

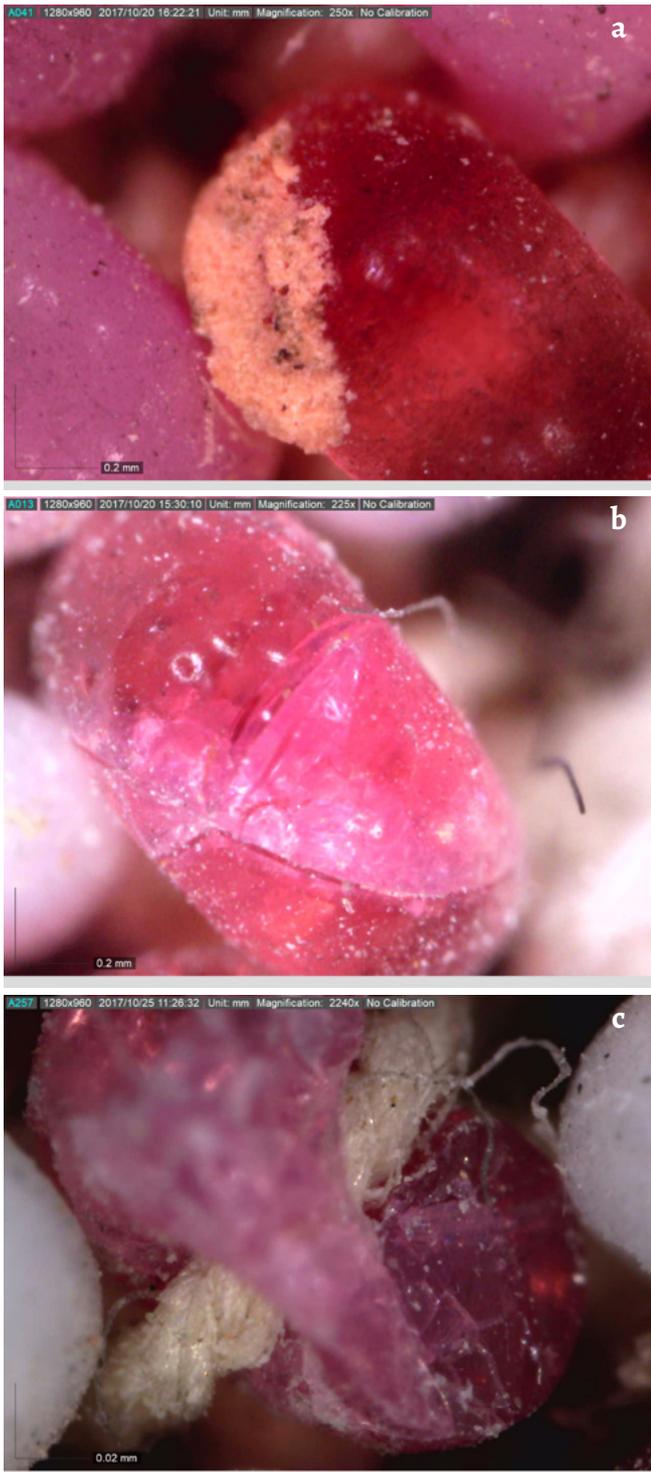


Figura 6. Depósito superficial (a), fractura (b) e lacuna (c) em missangas vermelhas transparentes observados com microscópio de mão.

colonização biológica não confirmou esta hipótese, pois, por um lado, só numa das oito amostras recolhidas para colonização biológica se observou microorganismos (fungos do género *Aspergillus*) e, por outro lado, o desenvolvimento desse fungo apenas numa zona marginal da caixa de Petri sugere que essa identificação, como acontece com alguma frequência [11], resultou de contaminação.

Junto ao canto inferior esquerdo do papel com revestimento metálico observou-se uma pequena lacuna,

provavelmente resultante de queimadura com cigarro que também deixou marca no verso do papel perfurado.

As linhas de algodão encontravam-se quebradas em diversos locais, eventualmente devido a corte causado pelas irregularidades do vidro no interior das missangas [12, p. 320], do que resultou a perda de algumas.

As missangas apresentavam problemas por si só: as de vidro transparente verde e vermelho e as de vidro opaco azul e rosa tinham na superfície localizados depósitos espessos de sujidade ou outros materiais e as de vidro vermelho transparente, além disso, apresentavam estalados, fracturas e lacunas (Figura 6).

Foi efectuada a medição superficial do pH com o objectivo de averiguar se estes problemas tinham origem química ou física. Os resultados obtidos mostraram que o pH, igual a 5, era igual em todas as missangas, incluindo as que não apresentavam esses depósitos, e, por isso, sugerem que a degradação não deriva de processos de lixiviação, que teriam como consequência o aumento do pH [6], mas é consequência de processos apenas de natureza física como depósito de sujidades.

O facto de os estalados, fracturas e lacunas se limitarem às missangas de vidro vermelho transparente pode decorrer da menor resistência física destas devido à sua menor dimensão ou à sua composição química, sendo esta última hipótese discutida em estudo ainda em curso.

Intervenção de conservação

Objectivos e princípios da intervenção

O bordado encontrava-se num estado de grande fragilidade que tornava indispensável uma urgente intervenção de conservação e restauro, sob pena de os danos rapidamente se acentuarem. Considerando que o valor da obra, mais do que da sua estética, resulta do seu valor documental – quer de uma técnica caída em desuso, quer da história familiar –, a intervenção, com a concordância do proprietário, adoptou essencialmente um carácter conservativo, procurando sobretudo estabilizar e preservar o bordado.

Sendo uma peça de colecção privada, foram claramente apresentadas ao proprietário as implicações dessa opção, nomeadamente a impossibilidade de expor o bordado, numa moldura, na vertical, por o papel, mesmo após a intervenção, não suportar o peso do bordado devido ao seu frágil estado de conservação.

A opção escolhida, portanto, foi a de fazer a intervenção mínima necessária para se atingir o objectivo de estabilizar e preservar o bordado [13] e, depois, guardá-lo num *passepourtout* colocado dentro de uma caixa de acondicionamento, protegido da poeira e das variações de temperatura e de humidade relativa.

Nesta intervenção mínima incluiu-se a limpeza superficial do bordado, a consolidação e preenchimento do papel perfurado de modo a reforçar a sua resistência

física e a união das linhas de algodão quebradas. Não foram incluídas nem a remoção de manchas do papel perfurado por processos de lavagem, que seriam perigosos para a peça, nem a aplicação de missangas nas zonas em que faltam, nem a reintegração cromática das manchas e lacunas.

A não aplicação de novas missangas, além de não prejudicar os objectivos visados na intervenção, decorreu de não existirem no mercado missangas com características semelhantes e de ser impossível passar novas linhas nalgumas perfurações do papel sem o risco de o rasgar. Sem essa aplicação também não se justificava a reintegração cromática do papel, que em nada contribuiria para a estabilização e preservação da obra e que, a ser realizada, afectaria a coerência geral da intervenção.

Quanto à escolha dos materiais, seleccionaram-se materiais diferenciados compatíveis entre si, compatíveis com os materiais originais do bordado e passíveis de utilização em mais do que uma operação.

Desmontagem e pré-consolidação do papel perfurado

A intervenção iniciou-se com a remoção da linha que unia o papel perfurado e o papel com revestimento metálico, com o auxílio de pinça e sonda, pois ambos tinham de ser intervencionados separadamente. Para evitar danos, o bordado foi apoiado num suporte, especificamente criado para o efeito, composto por placa com núcleo de espuma revestido por papel branco (K-line), de 5 mm espessura, envolvida por têxtil não tecido de poliéster de fibra oca (Dracalon), por ser um material macio, e, em contacto com o bordado, têxtil não tecido de poliéster (Bondina 30 g/m², Preservation Equipment, ref.^a 492-3228), por ter uma superfície de contacto muito suave.

Devido à extensa área do suporte em risco de destacamento, que não resistiria à limpeza (como, por exemplo, se observa no pormenor visualizado na Figura 4), foi efectuada uma pré-consolidação com adesivo aplicado com pincel e pressão exercida com sonda, tendo sido usado o mencionado têxtil não tecido de poliéster (Bondina) entre esta e o papel perfurado de modo a não brunir a superfície durante a pressão. A dobradeira de osso não se mostrou um instrumento útil para pressão por ser demasiado grossa para as zonas a consolidar, de diminuta dimensão e circundadas de missangas.

Para a pré-consolidação, assim como nas outras operações que envolveram o uso de adesivo, foi usado um éster de celulose com pH=7 (Tylose MH300 a 4 %) que, além de ser utilizado nos tratamentos de documentos gráficos e de têxteis, é compatível com a cola de amido, presente no papel perfurado, e é resistente a fungos [14].

Limpeza do bordado

Inicialmente, a limpeza a seco foi realizada com movimentos de rolamento de cotonetes, mas o processo mostrou-se pouco eficaz. Experimentou-se, de seguida, a limpeza com um pincel de cerdas macias e aspiração, que se revelou

eficaz e, portanto, foi adoptada. Para o efeito, foi utilizado um aspirador Museum BlowVac Electronic HEPA com têxtil não tecido de poliéster (Reemay 34 g/m²) na extremidade da peça de aspiração para um maior controlo da força de sucção e recuperação fácil de possíveis pedaços de missangas aspirados. A limpeza foi sempre efectuada pela seguinte ordem: frente, verso, frente.

Uma borracha branca sem ftalatos e sem látex (Staedtler Mars Plastic) foi utilizada somente na remoção de uma mancha de sujidade agregada na frente do papel perfurado, por esta se encontrar numa zona estável e sem empolamentos. Foi aplicada uma pressão reduzida e os resíduos foram removidos por aspiração.

Por fim, as missangas foram limpas, por via húmida, com cotonetes embebidos numa solução de água e etanol (30:70). O processo foi muito eficaz, mas apenas superficialmente. Com efeito, devido ao entrelaçamento de materiais e à fragilidade do bordado, era impossível remover a sujidade presente entre as missangas e o suporte sem causar danos.

Consolidação e preenchimento

A diminuta dimensão das missangas e o facto de, em resultado de se tratar de um bordado, as missangas estarem em contacto entre si e o papel impossibilitaram alguns tratamentos expectáveis, como a consolidação do vidro com Paraloid B72 [15] que poderia ter sido realizada se não existissem essas condicionantes que impedem a aplicação do adesivo de forma homogénea e localizado apenas nas missangas a necessitar de consolidação. Assim, não foi efectuada nenhum tratamento de consolidação das missangas.

Relativamente ao papel perfurado, foi efectuada a consolidação nas zonas onde as camadas se encontravam desagregadas mas sem lacunas significativas e o processo foi semelhante ao da pré-consolidação. As zonas com empolamentos não foram consolidadas nem planificadas porque aqueles eram demasiado acentuados para serem planificados sem risco de criação de mais danos em redor, designadamente nas missangas mais próximas. Além disso, seria necessário injectar cola entre as camadas, uma operação que, no caso de um excesso de cola, poderia originar um significativo aumento de rigidez local e de brilho. Acresce ainda que, de uma forma geral, a planificação não tem grande influência na conservação do papel [16, p. 155].

Nas zonas com rasgões e nas zonas fragilizadas, com o auxílio de sonda, pinça e lupa binocular, foi efectuada microconsolidação com inserção de pequenos pedaços de papel japonês (Tengujo, 11 g/m², Arte & Memória, ref.^a 200639) e adesivo (Tylose MH300 a 4 %) entre camadas do papel perfurado (Figura 7). Esse papel japonês foi escolhido por ser muito fino e resistente e, assim, poder ser inserido entre camadas do papel perfurado sem aumentar significativamente a sua espessura.

Nalgumas zonas não foi possível inserir as fibras de papel japonês entre as camadas do papel perfurado. Nalguns casos o suporte estava demasiado fragilizado, a ponto de não se

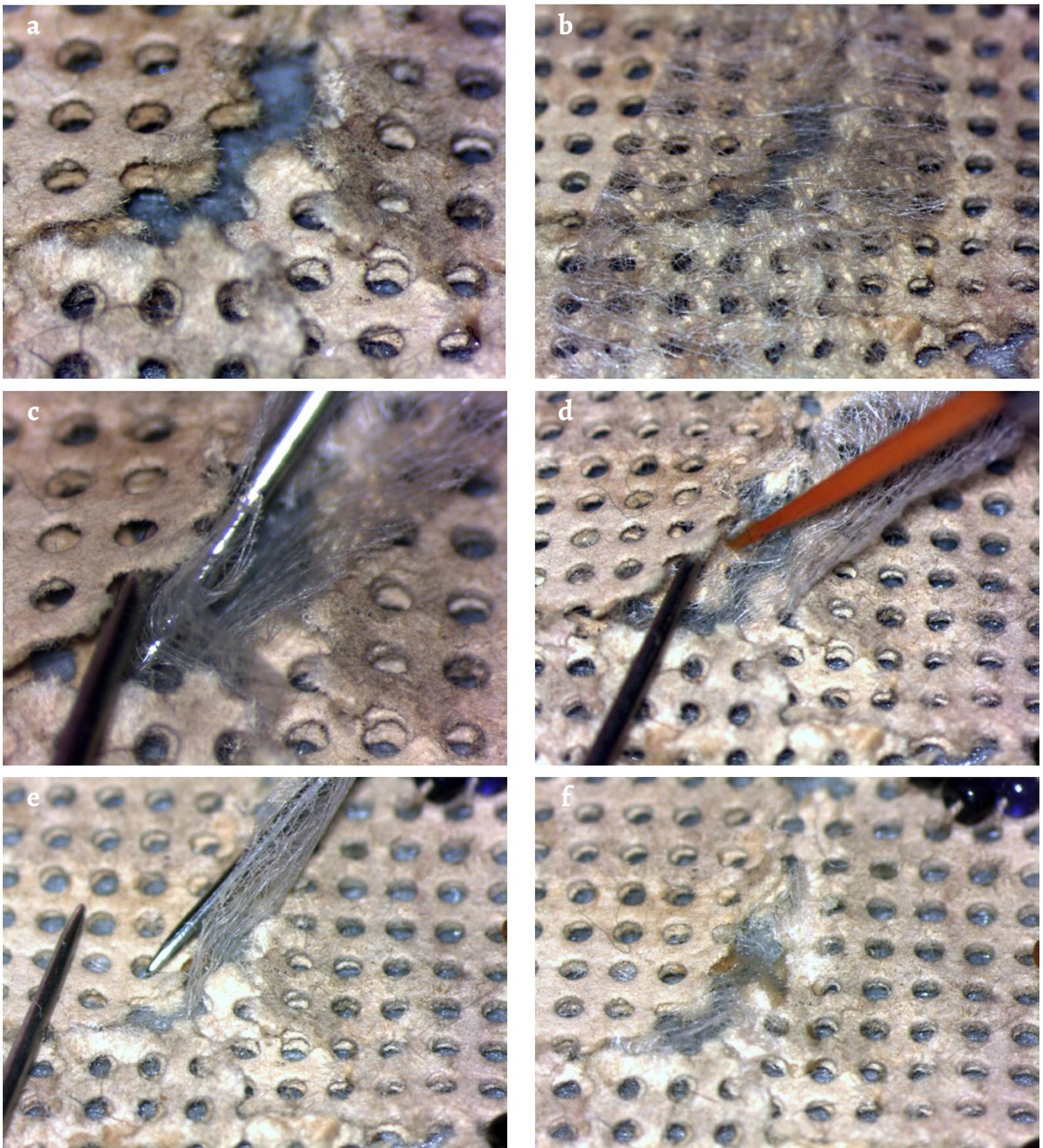


Figura 7. Etapas da microconsolidação do papel perfurado, observadas através da lupa binocular: a) zona em risco de destacamento; b) colocação de papel japonês; c) inserção do papel japonês entre as camadas do papel perfurado; d) inserção de Tylose; e) aplicação de pressão para auxiliar o processo de colagem; f) aspecto final da zona microconsolidada.

conseguir separar as camadas sem provocar significativa perda de material. Noutras zonas existia bordado que podia ser danificado pela abertura das camadas. Nestes casos, as fibras de papel japonês foram aplicadas na superfície do verso do papel perfurado.

Nas zonas de bordado com lacunas ao nível do suporte foi realizado o micropreenchimento de forma semelhante à microconsolidação, ainda que a operação tenha sido

muito mais complicada devido à necessidade de manter as perfurações e deixar as missangas bem posicionadas. Nestas áreas foram inseridas tiras de papel japonês apenas nas zonas não perfuradas do suporte, mas passando-as por entre as linhas, entrelaçando-as com estas, para as missangas fiquem correctamente alinhadas (Figuras 8 e 9). Este processo foi muito delicado e moroso porque as tiras de papel japonês tinham de ser cortadas de forma muito

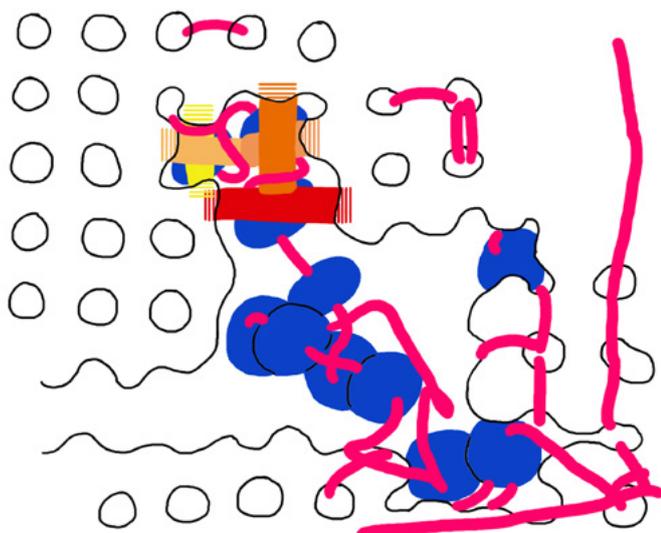


Figura 8. O processo de micropreenchimento de uma lacuna do papel perfurado numa zona com missangas, visto a partir do verso do bordado. A ordem da inserção do papel japonês é representada pela sequência do tom usado na representação, do amarelo até ao vermelho.

precisa, pois com menor dimensão não teriam resistência suficiente para suportar a operação de passagem entre as linhas e com maior largura ultrapassariam a zona não perfurada do suporte e deixariam insuficiente espaço para as linhas. Adicionalmente, para a complexidade do processo contribuíram também o facto de o meio-ponto do bordado estar mal executado, dificultando a percepção da continuidade do mesmo, e as deformações e o mau posicionamento já adquirido pelas linhas devido a estarem sem suporte há demasiado tempo (Figura 10).

União das linhas de algodão

Com o auxílio da lupa binocular, as extremidades das linhas quebradas foram abertas e interligadas com sonda e pinça e unidas com Tylose MH300 a 4 %. De uma forma geral, essa união foi realizada no verso do papel perfurado. As linhas foram unidas tendo em conta a sua situação no momento de intervenção, ou seja, ficaram lassas, porque a tensão que de outra forma seria criada originaria danos nos outros materiais do bordado.

Segunda limpeza do bordado

Após a estabilização do bordado, foi repetida a limpeza, nomeadamente a limpeza geral a seco com pincel e aspirador e a limpeza por via húmida das missangas com mistura de etanol e água. No final desta última verificou-se que ainda existiam resíduos de fibras do cotonete, pelo que foi repetida a limpeza a seco com pincel e aspirador.

No final, conseguiu-se um adequado equilíbrio visual entre as zonas de lacunas de missangas e de papel perfurado sem necessidade de recurso a reintegração cromática.



Figura 9. Aspecto inicial (a) e após micropreenchimento (b) da zona a que se refere o esquema da Figura 8.

Limpeza, planificação e consolidação do papel com revestimento metálico

O papel com revestimento metálico foi limpo com esponja (Smoke Sponge, Preservation Equipment, ref.^a 961-1002), pois a sujidade estava desagregada e era pouco abundante e, por isso, não era necessário aplicar métodos mais agressivos. De seguida, na face exterior do papel (sem revestimento metálico), as dobras e os vincos foram atenuados com cotonete húmido e aplicação de pesos. Embora, de uma forma geral, a planificação não tenha grande influência na conservação do papel, o efeito estético proporcionado pela visibilidade do papel com revestimento metálico através das perfurações do papel perfurado era prejudicado pelas dobras e pelos vincos e, conseqüentemente, considerou-se que esse tratamento era necessário neste caso. As zonas com rasgões e lacunas foram consolidadas, nessa mesma face, com papel japonês Tengujo e Tylose MH300 a 4 %.

Montagem e acondicionamento

O papel perfurado e o papel com revestimento metálico foram reunidos usando a linha original assim como o mesmo ponto e as perfurações originais.

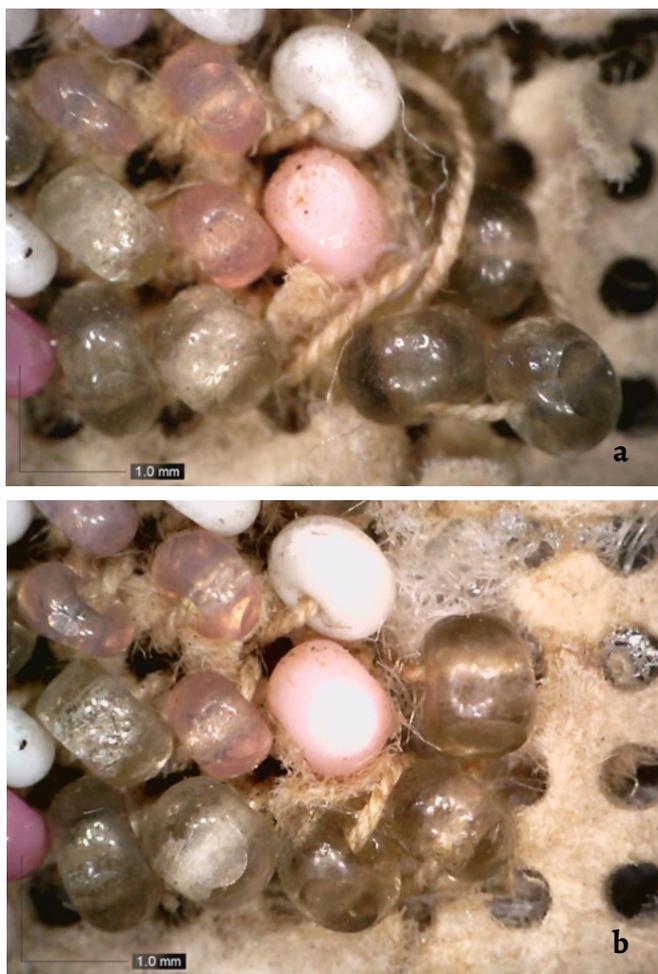


Figura 10. Pormenor do bordado onde ocorreu ajuste da posição das missangas: antes (a) e depois (b) da consolidação e preenchimento.

A obra foi acondicionada num *passepapertout* com 365 mm × 432 mm. Este não é de tipo comum porque, além de folha de Melinex, apresenta cinco camadas de cartão (Timecare Museo 100 % Algodón Blanco Hueso, Arte & Memoria, ref.^a 600011) de forma a adequadamente proteger as missangas.

Da base para o topo, as camadas são as seguintes: 1) cartão de suporte, em contacto com o verso da obra; 2) cartão com janela com o exacto tamanho da obra, para que esta se possa encaixar nesta janela; 3) cartão com janela ligeiramente menor do que a obra, com a função de auxiliar na união desta ao *passepapertout*; 4) cartão com janela maior do que a anterior, com o objectivo de criar uma altura adicional para protecção da superfície com relevo; 5) folha de Melinex, para impedir a deposição de sujidade; 6) cartão com janela para fixação da folha de Melinex (Figura 11). As camadas do *passepapertout* foram unidas no topo com uma fita adesiva (Self-Adhesive Linen Hinging Tape, Lineco, ref.^a L533-1055).

O *passepapertout* com a obra foi colocado dentro de uma caixa, que isola o bordado das fontes de sujidade e das variações de temperatura e humidade relativa exteriores, permite um bom manuseamento e reduz as vibrações a que o bordado é sujeito durante o transporte (Figura 12). Para a caixa foi usado cartão cinza (Premier, Arte & Memoria, ref.^a 600089) e um adesivo de acetato de polivinilo com pH=7 (PVA M218, J. Hewit & Sons) habitualmente empregue na construção deste tipo de embalagens de acondicionamento. Com o objectivo de reduzir as vibrações durante o transporte, o *passepapertout* foi colocado entre duas placas de espuma de polietileno com 6 mm de espessura (Archival Polyethylene White Foam, Preservation Equipment, ref.^a 170-4235).

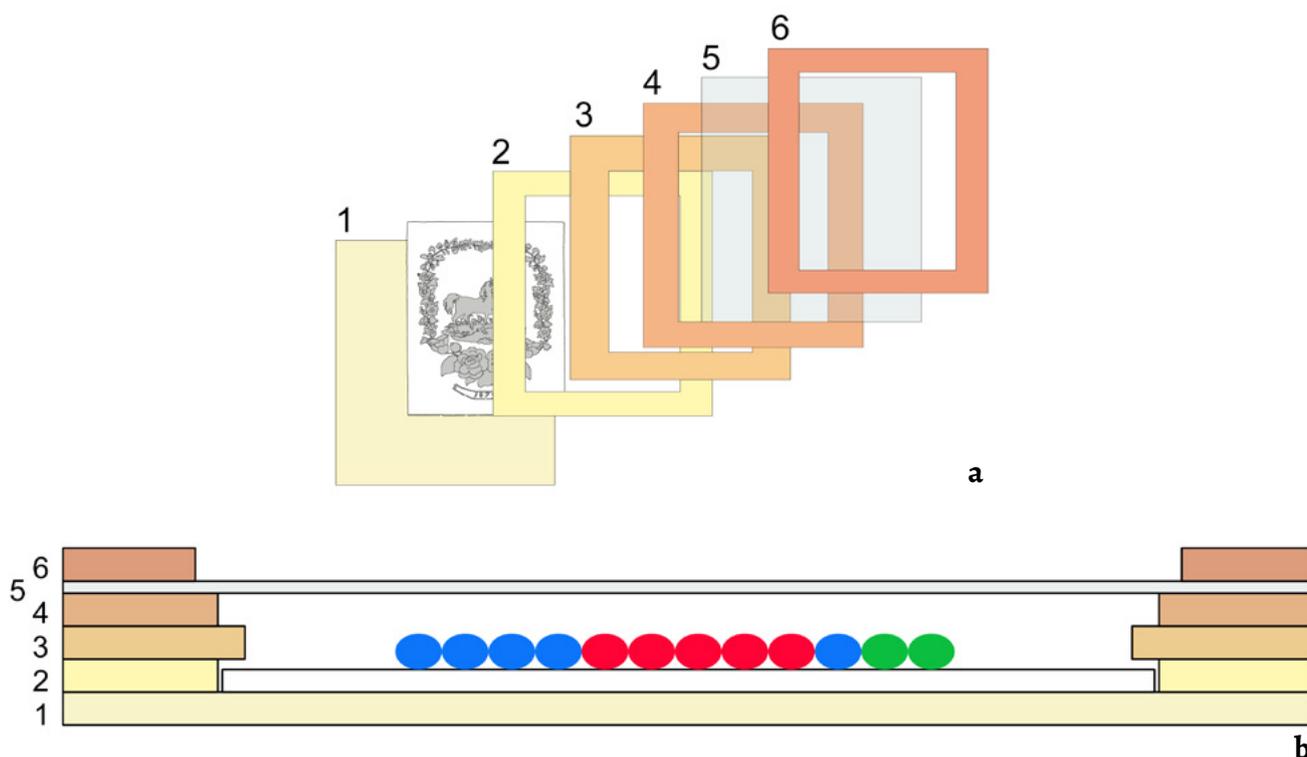


Figura 11. Esquema das camadas do *passepapertout*, sequência (a) e vista em corte transversal (b). A descrição das camadas é feita no texto.



Figura 12. O bordado acondicionado dentro da caixa (sem a protecção da placa de espuma).

A forma de acondicionamento e os materiais foram escolhidos de modo a se tentar evitar as condições mais desfavoráveis, quer para a conservação do vidro das missangas, quer para a conservação do papel perfurado, quer para a conservação dos fios de algodão. Com efeito, são diferentes as condições mais adequadas para a conservação de cada um desses materiais, merecendo especial atenção os dois primeiros: o vidro degrada-se mais rapidamente em ambientes com humidade relativa alta, geralmente atingida em ambientes enclausurados, e em contacto com materiais alcalinos, devendo por isso ser mantido num ambiente ácido [17, 18, p. 41]; o papel não é compatível com o ambiente ácido, sendo normalmente acondicionado em ambientes com reserva alcalina. A tentativa de conciliar estes diferentes requisitos levou a acondicionar o bordado num ambiente não enclausurado e neutro.

Conclusão

O tratamento do bordado com missangas em papel perfurado revelou-se uma intervenção difícil e morosa devido ao seu mau estado de conservação, à falta de informação sobre casos semelhantes e à impossibilidade de usar os procedimentos habitualmente seguidos para os diferentes materiais quando estes surgem isoladamente.

Foram especialmente delicadas e morosas as operações de limpeza do bordado no seu todo e de microconsolidação e

micropreenchimento do papel perfurado, mas os resultados foram considerados satisfatórios. Porém, no que diz respeito especificamente às missangas, deve ser mencionada a impossibilidade de consolidação das fissuras e o risco de perda das mesmas que ainda existe.

Quanto ao acondicionamento, este implicou uma solução que procurou um equilíbrio entre os diferentes requisitos de conservação das missangas e do papel perfurado, bem como a manutenção da tridimensionalidade do conjunto.

O resultado final sugere que o tratamento foi bem sucedido, pois, por um lado, permitiu aumentar notoriamente a resistência física da obra e diminuir o risco de perda de missangas e, por outro lado, permitiu reduzir a visibilidade das marcas de degradação do papel e parcialmente recuperar o brilho e a visibilidade originais do bordado. Julga-se, por isso, que o tratamento aqui apresentado poderá ser útil para o estabelecimento do tratamento a usar em casos semelhantes.

Agradecimentos

Os autores agradecem, no Instituto Politécnico de Tomar, a Gonçalo Figueiredo, Ana Sofia Sousa e Maria Amaral o apoio na realização das fotografias; a Vítor Gaspar, as análises por XRF e por FTIR; a Carla Rego, o apoio na microconsolidação; e a Luís Carreira dos Santos, o apoio na análise microbiológica. Na Universidade Nova de Lisboa, agradecem a Inês Coutinho e Márcia Vilarigues, as informações sobre as missangas e os vidros; e a Sílvia Sequeira, os comentários à primeira versão deste texto.

REFERÊNCIAS

1. Barros, L.; Cruz, A. J.; Loureiro, L., 'Perforated cardboards: a review, based on 19th century sources, of a raw material used in many everyday Victorian objects', *Restaurator* (no prelo), <https://doi.org/10.1515/res-2018-0021>.
2. Lister, A.; Fairbrass, S., 'Necessary compromise: treatment strategies for composite objects', in *Proceedings of the Fourth International Conference of the Institute of Paper Conservation*, ed. J. Eagan, Institute of Paper Conservation, Leigh (1998) 264-272.
3. Ilvessalo-Pfäffli, M.-S., *Fiber Atlas Identification of Papermaking Fibers*, Springer, Berlin (1995).
4. García Hortal, J. A., *Constituyentes Fibrosos de Pastas y Papeles. Morfología, Análisis Microscópico*, Universitat Politècnica de Catalunya, Terrassa (1993), <http://hdl.handle.net/2099.3/36484>.
5. Browning, B. L., *Analysis of Paper*, 2.ª ed., Marcel Dekker, New York (1977).
6. Ohern, R.; McHugh, K., 'Deterioration and conservation of unstable glass beads on native american objects', *The Bead Forum. Newsletter of the Society of Bead Researchers* **63** (2013) 1-13.
7. Kistler, C. D., 'A collector's history of perforated paper needlework', Dutch Treat Designs, (2012), http://www.dutchtreat.com/perfpaper/perf_article_2012.pdf.
8. Vincent, M., *The Ladies Work Table. Domestic Needlework in Nineteenth-Century America*, Allentown Art Museum, Allentown (1988).
9. Kidd, K. E.; Kidd, M. A., 'A classification system for glass beads for the use of field archaeologists', *Canadian Historic Sites: Occasional Papers in Archaeology and History* **1** (1970) 46-97.
10. Citrigno, J.-A., 'Needle Arts in Nova Scotian Women's Lives 1752-1938', Nova Scotia Museum, (1998), <https://ojs.library.dal.ca/NSM/article/view/4073>.
11. Sequeira, S. O.; Carvalho, H. P. d.; Mesquita, N.; Portugal, A.; Macedo, M. F., 'Fungal stains on paper: is what you see what you get?', *Conservar Património* **32**, <https://doi.org/10.14568/cp2018007>.
12. Davison, S., *Conservation and Restoration of Glass*, 2.ª ed., Butterworth-Heinemann, Oxford (2003).
13. Muñoz-Viñas, S., 'Minimal intervention revisited', in *Conservation. Principles, Dilemmas and Uncomfortable Truths*, ed. A. Richmond & A. Bracker, Butterworth-Heinemann, Oxford (2009) 47-59.
14. Abdel-Kareem, O., 'Microbiological testing to assess the susceptibility of museum textiles conserved with polymers to fungal deterioration', in *Polymer Science: Research Advances, Practical Applications and Educational Aspects*, ed. A. Méndez-Vilas & A. Solano, Formatex Research Center, Badajoz (2016) 309-320.
15. Swift, R.; Meek, A. S.; Rode, N.; Komlosy, A., 'A radioactive shamanic apron with glass disease', *The British Museum Technical Research Bulletin* **6** (2012) 25-32.
16. Muñoz Viñas, S., *La Restauración del Papel*, Editorial Tecnos, Madrid (2010).
17. Koob, S. P., 'Cleaning glass: a many-faceted issue', in *Objects Specialty Group Postprints*, ed. V. Greene & P. Griffin, The American Institute for Conservation of Historic & Artistic Works, Washington (2004) 60-70.
18. Lovell, A., 'Glass Bead Deterioration of Ethnographic Objects: Identification, Prevention, and Treatment', tese, John F. Kennedy University, (2006).

RECEBIDO: 2018.12.9

REVISTO: 2019.1.28

ACEITE: 2019.2.13

ONLINE: 2019.3.7



Licenciado sob uma Licença Creative Commons

Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

Para ver uma cópia desta licença, visite

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.pt>.