

# O recozimento de azulejos à luz da abordagem teórica ao restauro

João Manuel Mimoso<sup>1,\*</sup>  
Antonina Chaban<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratório Nacional de Engenharia Civil – LNEC, Avenida do Brasil 101, 1700-066 Lisboa, Portugal

<sup>2</sup> Universidade de Pádua, Pádua, Itália

\* [jmimoso@lnec.pt](mailto:jmimoso@lnec.pt)

## Resumo

Um trabalho exploratório realizado pelo LNEC em 2012 mostrou que o recozimento dos azulejos era tecnicamente viável como opção de restauro. O recozimento de azulejos de fachada enquanto alternativa à sua alienação não parece dever suscitar dúvidas de princípio. No entanto a simples perspectiva de se reabrir o processo tecnológico de fabricação em alto fogo conduz a argumentações metodológicas que não têm paralelo no caso dos restauros a frio. Esta comunicação aborda a questão do recozimento dos azulejos à luz da abordagem teórica ao restauro, mostrando que o processo não pode ser afastado com base em princípios sem se considerarem especificamente os casos em apreço e os ganhos expectáveis. Mas, apesar de não se terem identificado consequências danosas, a eventual aplicação do método a azulejos que não possam ser considerados um produto industrial carece ainda de estudos complementares quanto à perigosidade no longo prazo.

## Palavras-chave

Azulejos  
Restauro de azulejos  
Recozimento  
Teoria do Restauro

## A theoretical approach to the restoration of azulejos by re-firing

## Abstract

LNEC found, as a by-product of another research project, that in at least some cases, glazed ceramic tiles (azulejos) could be restored by re-firing. The re-firing of façade glazed tiles as a viable alternative to their outright dumping should, in principle, present no doubts. However the mere idea of restoring in the kiln brings forth methodologic arguments unparalleled in other restoration techniques. The present communication discusses the re-firing of azulejos based on theoretical restoration principles, aiming to demonstrate that it cannot be discarded straightforwardly without considering individually its advantages and possible applications. However, and although no damaging consequences were identified, the eventual application of this method to azulejos that are not considered as industrial products still requires complementary studies regarding its long-term dangerousness.

## Keywords

Azulejos  
Faience restoration  
Re-firing  
Theoretical approaches to restoration

ISSN 2182-9942

## O restauro de azulejos por recozimento em forno cerâmico

Um trabalho exploratório realizado pelo LNEC em 2012 [1] mostrou que o recozimento dos azulejos era tecnicamente viável como opção de restauro. Esse trabalho conduziu a um projecto de investigação sobre o restauro dos azulejos de fachada [2]. O principal obstáculo técnico que foi necessário resolver decorreu da decomposição térmica do carbonato de cálcio de neoformação encontrado em algumas chacotas. Num recozimento simples, o anidrido carbónico libertado borbulhava através do vidro com resultados inaceitáveis. O processo finalmente aperfeiçoado consistiu numa cozedura em dois patamares dos quais o primeiro, a uma temperatura a que o vidro ainda não amoleceu substancialmente, permite a libertação dos gases sem dano para o vidro original. Sobe-se então a temperatura para o segundo patamar executando-se o recozimento propriamente dito. Embora não seja possível uma receita única, o ciclo que finalmente se adoptou como capaz de oferecer resultados satisfatórios na generalidade dos casos foi o de um aquecimento a 240 °C/hora até 650 °C, manutenção a essa temperatura durante três horas, seguida de novo aquecimento até 890 °C (temperatura que se julga inferior à temperatura das cozeduras originais) mantendo-se esta temperatura durante 45 minutos antes de deixar arrefecer. O estudo mostrou que um recozimento deste tipo permitia reverter o craquelé e recuperar a pureza do branco estanífero [3]. O estudo também mostrou que o ponto de amolecimento do vidro pode diferir entre produções, o que pode exigir que o primeiro patamar seja efectuado a uma temperatura mais baixa (neste caso durante mais tempo) ou que o segundo patamar se realize a uma temperatura mais alta, para assegurar a qualidade do resultado final. Houve também um caso (em 36 provetes representando mais de quinze produções diferentes) em que o processo falhou, ocorrendo enrolamento do vidro [3]. Verificou-se, portanto, ser recomendável, em cada caso específico, a realização de ensaios preliminares à eventual utilização do método na prática do restauro, com vista a avaliar a sua aplicabilidade e a definir os parâmetros mais adequados.

Na Figura 1 comparam-se diversos fragmentos de azulejos de fachada do século XIX, antes e após o recozimento.

No caso de azulejos de padrão repetitivo com lacunas de vidro mas em que subsista a chacota, é possível aplicar vidro novo e completar o desenho (Figura 2). Da mesma maneira, o vidro em destaque é readerido no recozimento desde que a delaminação ocorra exactamente na fronteira com a chacota.

O mesmo estudo mostrou, através de ensaios de envelhecimento acelerado, que o recozimento não parecia implicar propensão acrescida à degradação do vidro em meios alcalinos, nem à renovação do craquelé. Na verdade, ao forçar-se o re-aparecimento do craquelé (através da imersão prolongada em água fervente) ocorreu

uma nova fissuração primária que não correspondia à que originalmente tinha sido eliminada através do recozimento (Figura 3).

Um estudo difractométrico mostrou que o recozimento provocava a transformação da calcite que se tinha formado durante o processo de envelhecimento do azulejo (por carbonatação, quer da cal remanescente após a cozedura original, quer da depositada pela circulação de solutos provenientes dos suportes) e a formação adicional de gelenite com consumo da sílica cristalina (Figura 4).

Na base destes dados de partida, coloca-se a discussão sobre os casos em que se pode considerar lícito, ou mesmo recomendável, a utilização da técnica do recozimento no restauro de azulejos.

## Fundamentos teóricos para o restauro de azulejos

Já utilizámos a Teoria do Restauro de Cesare Brandi [4] no passado para discutir o tratamento de lacunas em painéis de azulejos [5] e vamos agora considerar a questão do recozimento à luz dos seus princípios.

A definição brandiana de restauro como

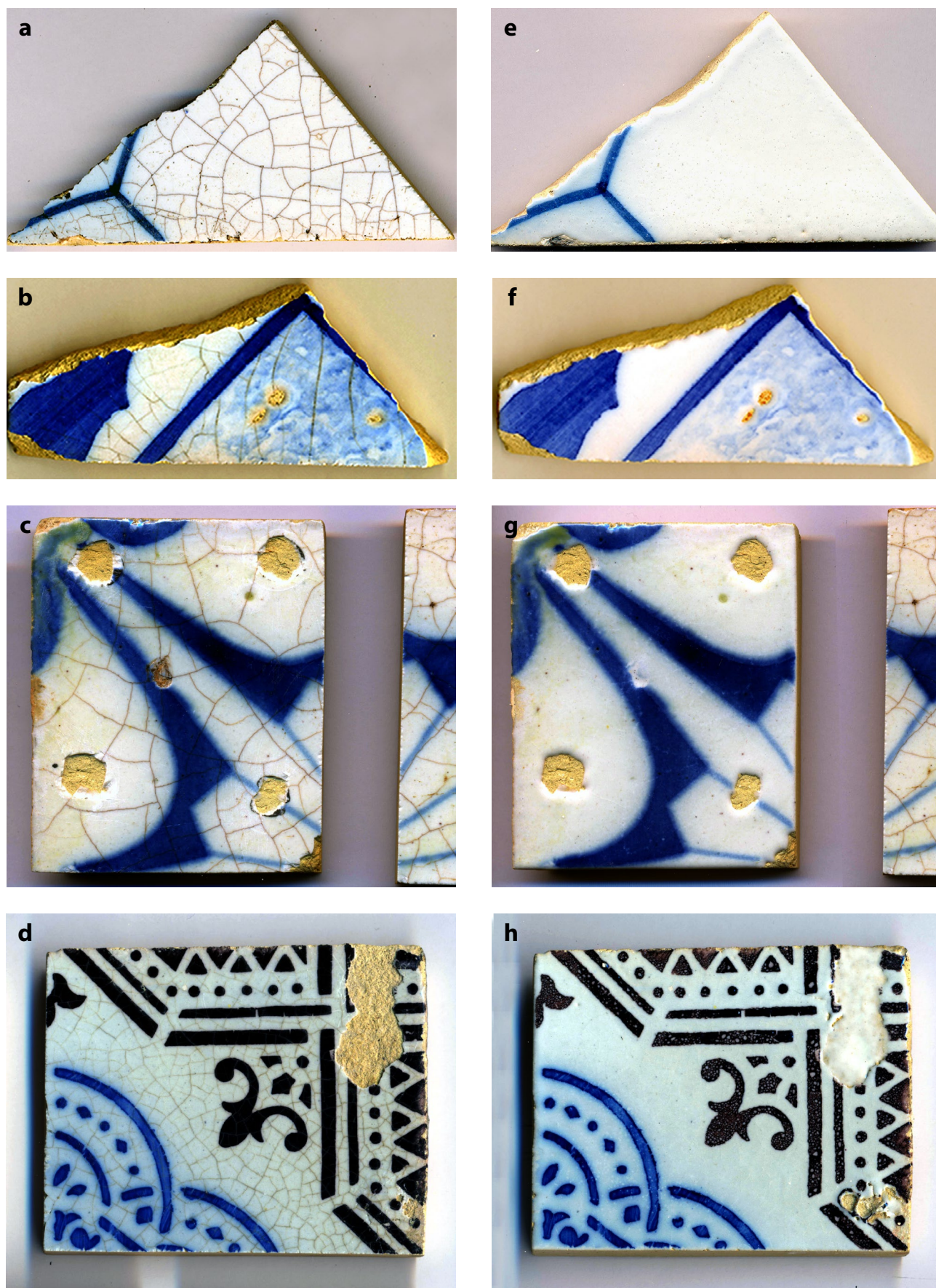
o momento metodológico do reconhecimento da obra de arte, na sua consistência física e na sua dupla polaridade estética e histórica, com vista à sua transmissão para o futuro [4, p. 4]

limita a aplicação dos princípios enunciados a obras reconhecíveis como Arte, deixando de lado produtos industriais utilizados para o fim utilitário para que foram fabricados. Este último caso inclui os azulejos semi-industriais utilizados a partir de cerca de 1840 no revestimento de fachadas urbanas em Portugal e no Brasil, decorados por meio de técnicas repetitivas com a aplicação da decoração através de estampilhas ou por estampagem.

Os painéis historiados, por outro lado, constituem obras individualizadas e únicas, mesmo quando baseados em estampas impressas, e são mais facilmente aceites como criação artística. No espaço entre ambos encontram-se os azulejos de padrão utilizados a partir de finais do século XVI e até à primeira metade do século XIX, repetitivos mas produto de técnicas artesanais com pintura individual.

No entanto também deve ser notado que os azulejos a que nos referimos se encontram integrados nas construções. Se uma construção for considerada obra arquitectónica (no sentido brandiano do termo) então tudo o que a integra e o espaço exterior onde existe merecem o respeito devido à obra de arte. É assim que um azulejo de estampilha utilizado no revestimento do Palácio da Pena em Sintra, jóia do Romantismo revivalista integrada na paisagem cultural listada pela UNESCO, requer um tratamento que pode ser distinto do dado a um azulejo contemporâneo e do mesmo padrão utilizado num qualquer prédio de Lisboa.





**Figura 1.** Fragmentos de azulejos de fachada do último terço do séc. XIX antes (a-d) e após recozimento durante 45 minutos a 890 °C (e-h). Imagens: Antonina Chaban / LNEC, 2014.



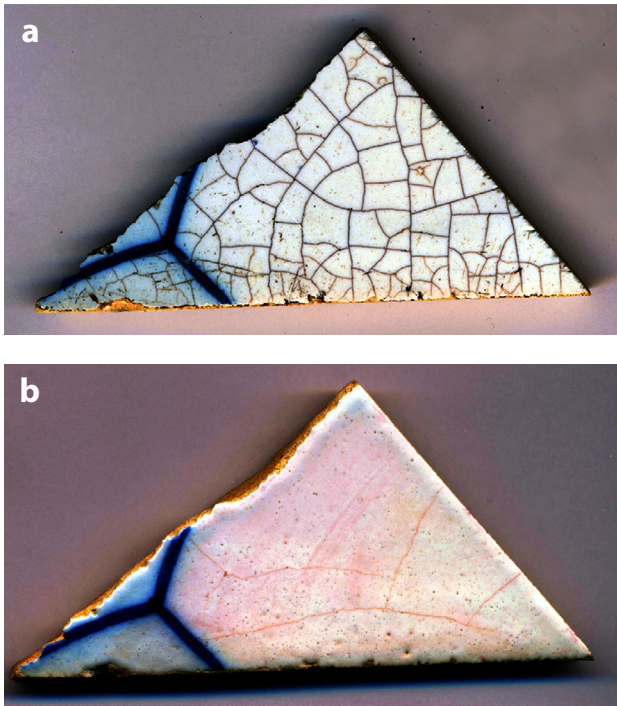
A arte tem uma parte material que é o suporte da parte estética. Num azulejo, esta inclui a chacota cerâmica e os vidrados. E há também que considerar o ambiente (espaço e iluminação) que contribui para a maneira como a obra é apercebida. A imagem da obra é imaterial no sentido em que cada observador a constrói em si próprio. A imagem foi o produto do trabalho do artista que terminou com o seu completamento e não pode ser reaberto. Do reconhecimento desta dualidade entre matéria e conteúdo, em que a imagem é o resultado de um processo terminado, deriva o primeiro princípio de Brandi segundo o qual “só se restaura a matéria da obra de arte” [4, p. 5]. O recozimento dos azulejos respeita

este princípio uma vez que impacta sobre a matéria mas não altera a imagem.

Consideramos a seguir os valores inerentes aos azulejos. Além do valor estético, que é evidente, existe um valor histórico com várias vertentes. O azulejo tem *historicidade* porque: *i)* é antigo; *ii)* representa o trabalho de um determinado artista; *iii)* testemunha a tecnologia de uma determinada época; *iv)* tem em si a marca do tempo que transcorreu. O valor de antiguidade inclui o facto de o azulejo ser contemporâneo de uma época e de todos os eventos desde então. Em particular *assistiu* da sua parede aos acontecimentos no espaço físico que domina o que, por exemplo, para os azulejos



**Figura 2.** Os mesmos azulejos antes (a-b) e depois do restauro por recozimento a 890 °C com aplicação de novo vidrado (c) ou novo vidrado e pintura (d). Imagens: Antonina Chaban / LNEC, 2014.



**Figura 3.** Fragmento de azulejo (amostra AC11) antes (a) e após o recozimento seguido de um ensaio de envelhecimento acelerado para forçar a aparição de novo craquelé (b). As fissuras de neo-formação foram evidenciadas com tinta penetrante vermelha e a imagem foi contrastada para as tornar mais visíveis. Imagem: LNEC, 2015.

originais do Palácio Real de Sintra não é certamente desprezável. A historicidade técnica inclui, além doutras, as informações que encerra quanto às matérias primas, formação da pasta cerâmica e do vidrado cru, fabricação dos pigmentos, parâmetros de cozedura e técnica de pintura. Estas informações serão quase idênticas para cada unidade numa fachada revestida a azulejos semi-industriais, mas muito menos nos azulejos de um mesmo painel pré-industrial devido à variabilidade da produção e à incorporação de eventuais restauros de cronologia incerta. A marca do tempo que o azulejo atravessou inclui atributos da idade afins da pátina das pinturas e da pedra monumental, por exemplo um ligeiro escurecimento do branco estanífero, mas também se pode argumentar pelo emparceiramento dalgumas alterações, incluindo o craquelé.

Brandi enuncia o seu segundo princípio:

o restauro deve visar o restabelecimento da unidade potencial da obra de arte, desde que isto seja possível sem cometer um falso artístico ou um falso histórico, e sem apagar nenhum sinal da passagem da obra de arte no tempo [4, p. 6].

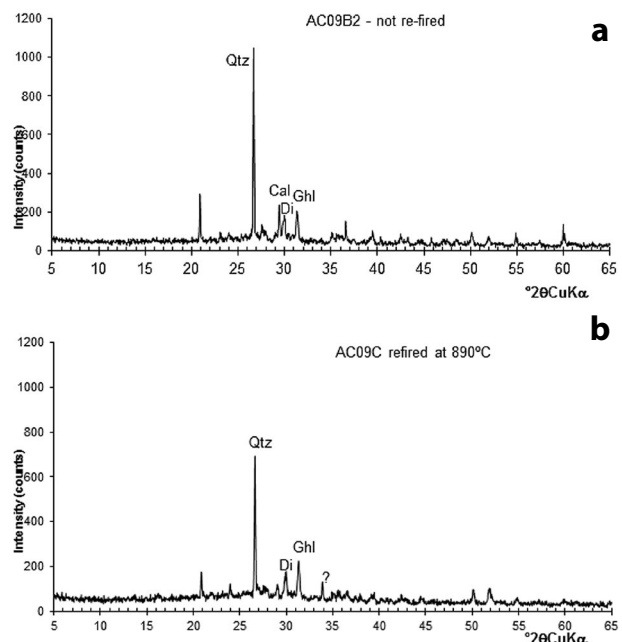
O restauro dos azulejos por recozimento não cumpre estritamente este princípio já que pode alterar *ligeiramente* pelo menos a composição mineralógica da chacota (e dizemos *ligeiramente* porque a temperatura de recozimento

é geralmente inferior à temperatura de cozedura original), regride as degradações (o que corresponde, mesmo assim, a um *apagar* da passagem do tempo mas que em geral é aceitável numa óptica não-ruskiniana) e destrói a *pátina* quando exista, conferindo um aspecto renovado. E é precisamente neste rejuvenescimento da aparência, que não altera a imagem mas impacta sobre a percepção que dela temos, que o recozimento mais fere os princípios de Cesare Brandi, que escreve no capítulo em que aborda o restauro sob o ponto de vista da historicidade:

devemos reconhecer que é um modo de falsificar a história se os testemunhos forem privados, por assim dizer, da sua antiguidade, isto é, se se força a matéria a readquirir uma frescura, um corte preciso, uma evidência tal que contradiga a antiguidade que ela testemunha. [...] Do ponto de vista histórico, portanto, a conservação da pátina, ou daquele particular ofuscamento que a matéria nova recebe através do tempo e que é, portanto, testemunho do tempo transcorrido, não somente é admissível, mas é taxativamente requerida [4, p. 46].

E mais adiante, ao tratar do restauro sob a perspectiva estética, acrescenta ainda:

Se a matéria se impuser com tal frescura e força a ponto de sobressair, por assim dizer, sobre a imagem, a realidade pura da imagem ficará perturbada. Por isso, a pátina, do ponto de vista estético, é aquela imperceptível surdina imposta à matéria que se vê [assim] constringida a ter uma posição mais modesta face à imagem. [...] Com isto, como se vê, deduzimos a necessidade de conservação da pátina em sede estética [4, pp. 62-63].



**Figura 4.** Difractogramas de raios X antes (a) e após o recozimento a 890 °C da amostra AC09 (b). Di= diópsido; Cal= calcite; Ghl= gipsite. DRX efectuado no LAGIRN, Bolonha, Itália, com um equipamento GNR APD2000PRO a 40kV/30 mA. Imagens: Fausto Peddis, 2014.



## Afinal em que casos se pode justificar recozer os azulejos?

Não há muitas regras fixas, o que há é opções informadas. Um restauro implica optar entre os valores que se pretende preservar e os que se aceita perder. Consideremos então, em relação ao recozimento de azulejos, os quatro pontos fortes:

1. obtém-se uma reversão da degradação (craquelé) e, pelo menos nalguns casos, pode obter-se a re-adesão do vitrado se este estiver em destacamento limpo de chacota (isto é, se a separação se tiver dado na fronteira entre o vitrado e a chacota – o que constitui uma forma rara de destacamento – mas não se a separação residir no interior do próprio material cerâmico);

2. o restauro deste tipo tem, ao contrário de outras técnicas que conhecemos, uma expectativa de durabilidade secular, compatível com a do próprio azulejo;

3. conserva-se a chacota original e o vitrado remanescente com alguns dos seus valores – pelo menos a informação quanto às matérias primas e alguma informação quanto às técnicas originais; os valores perdidos conservam-se nas outras unidades do mesmo painel ou aplicação;

4. excepto pelo eventual novo vitrado e pigmentos não se introduzem materiais novos, eventualmente incompatíveis.

Os quatro pontos fracos:

1. restauro entendido (talvez injustamente) como muito intrusivo e por isso percebido negativamente;

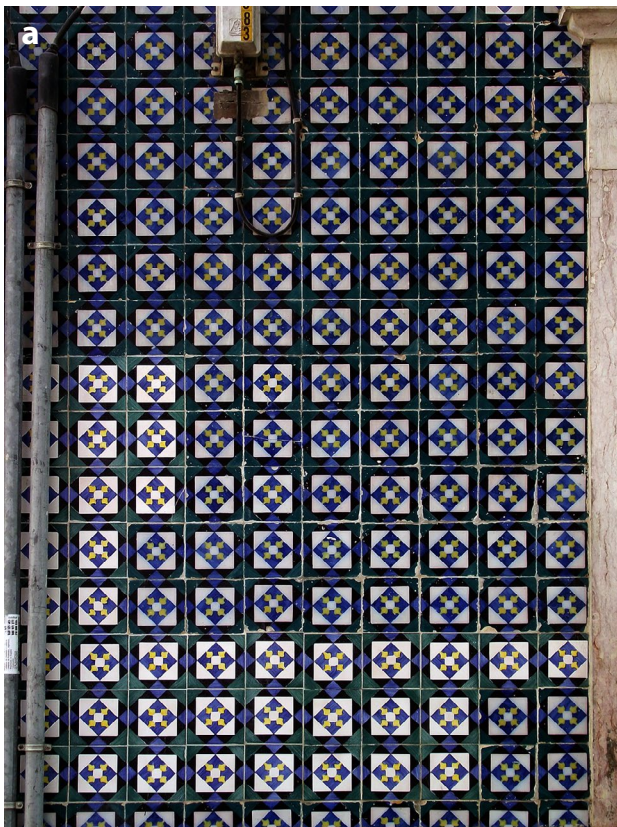
2. ao permitir refazer azulejos a partir de chacotas já essencialmente desvidradas, convida à repristinação da ruína;

3. possibilidade de efeitos perversos a longo prazo, que constituem o maior risco das inovações. Note-se que não foram encontrados efeitos negativos que sugiram fragilidades decorrentes do recozimento; no entanto não nos podemos esquecer de que a comprovação definitiva da qualidade dos novos processos requer a reavaliação dos resultados numa escala de tempo compatível com as expectativas, isto é, no longo prazo;

4. pequenas alterações químicas que podem reduzir o valor dos azulejos enquanto testemunhos tecnológicos e destruição da *pátina* quando exista, conferindo aos azulejos um aspecto de novo.

Parece-nos haver dois casos em que o recozimento deve sem dúvida ser usado em azulejos: *i)* sobre azulejos de fachada degradados destinados a alienar aquando de um restauro do revestimento; *ii)* sobre azulejos integrados (de qualquer tipo) com vitrado em destacamento que, por razões de enquadramento físico ou outras, venham previsivelmente a ser perdidos a prazo mas cuja imagem possa ser conservada por recozimento.

O primeiro caso é evidente e aplica-se primariamente a azulejos como os da Figura 2, que podem ser considerados produtos industriais e seriam previsivelmente alienados



**Figura 5.** Aplicação agregada de réplicas de restauro e pormenor de um desses novos azulejos (Travessa do Fala-Só, Lisboa). Imagens: A.Chaban, 2014.

podendo, agora, ser reutilizados apesar de eventuais pequenas falhas que numa fachada podem ser colmatadas com argamassa de preenchimento sem se imporem ao observador. Este processo de reciclagem dos azulejos degradados, embora talvez mais caro do que a simples produção de réplicas, pode evitar casos como o da Figura 5 em que a estética é comprometida pela agregação de réplicas em pequenas áreas rectangulares de que resulta um efeito que nos parece poder ser substancialmente melhorado preenchendo as áreas com uma mistura aleatória de réplicas e de azulejos recozidos.

No segundo caso (e vêm-nos à memória alguns exemplos de aplicações originais de azulejaria dos sécs. XVII a XIX em jardins, condenadas a perecer muito antes de um futuro hipotético em que poderiam ser resgatadas doutra qualquer maneira) trata-se simplesmente de assegurar a precedência da conservação da imagem sobre as restantes instâncias. Cesari Brandi disse-o melhor do que nós o poderíamos fazer:

quando as condições da obra de arte se revelarem tais que exijam o sacrifício de uma parte da sua consistência material [...] a intervenção deverá ser realizada segundo o que exige a instância estética. E será esta instância a primeira em qualquer caso, porque a singularidade da obra de arte em relação aos outros produtos humanos não depende da sua consistência material e nem sequer da sua dupla historicidade, mas da sua artisticidade, donde, uma vez esta perdida, não resta mais do que um destroço [4, p. 5].

## Considerações finais

Pretendemos prosseguir os estudos neste domínio, melhorando os parâmetros do recozimento até à minimização do impacto sobre a mineralogia do azulejo original e pretendemos também tentar conseguir a adesão do vidrado quando os destacamentos se dão por descoesão do material cerâmico. O objectivo é desenvolver métodos de restauro muito duradouros. Além da sua durabilidade equivalente à do próprio azulejo (na verdade, esperamos que o recozimento permita, mais do que isso, o prolongamento da vida), o aspecto mais cativante na técnica do recozimento é o corresponder a uma reversão do dano que, por assim dizer, *rejuvenesce* um azulejo degradado (ao preço, que se pode, ou não, optar por pagar, de simultaneamente modernizar o antigo).

Temos observado uma aversão instintiva ao tratamento dos azulejos em forno cerâmico, que nos parece pouco justificada numa base técnica: simplesmente re-submete-se ao fogo o que veio do fogo. Preocupa-nos mais os por vezes funestos efeitos de longo prazo e por isso prevemos uma campanha de ensaios de envelhecimento controlado

para o seu reconhecimento. Curiosamente, Brandi também se refere especificamente a este aspecto ao avisar:

Se se pudesse descobrir no processo de deterioração, decadência, degradação da matéria a possibilidade de um procedimento de retrocesso ou de regeneração [mas] desgraçadamente essa possibilidade de regeneração da matéria, de uma reversibilidade no seio da própria imagem [...] demonstrou-se até agora quase sempre uma utopia ou, ainda pior, um perigo gravíssimo para a obra de arte [4, p. 96].

Seria irónico (mas infelizmente não inaudito) que do método de recuperação resultasse a própria destruição do que tão ardentemente se deseja conservar.

## Agradecimentos

Colaboraram directamente na orientação da dissertação que esteve na origem deste trabalho Fausto Peddis (Universidade de Bolonha), Sílvia Pereira (LNEC) e Maria de Lurdes Esteves (Museu Nacional do Azulejo). A esta última agradecemos a revisão do texto.

Investigação realizada no LNEC ao abrigo do Proc.º 0202/111/19014 (iniciativa IPERION-CH.pt) e Projecto CerAzul (PTDC/CTM-CER/119085/2010) financiado pela FCT.

## Referências

1. Mimoso, J. M.; Pereira, S.; Esteves, L., 'A matter of strength – measuring the glaze-biscuit adherence in Portuguese tiles', in *Proceedings of the International Congress - Azulejar*, Universidade de Aveiro, Aveiro (2012) CD-ROM.
2. Chaban, A.; 'Restoration of semi-industrial glazed ceramic tiles by re-firing', dissertação de mestrado, Universidade de Bolonha, Bolonha (2015).
3. Chaban, A.; Pereira, S.; Esteves, L.; Peddis, F.; Mimoso, J. M., 'Restoration of semi-industrial glazed ceramic tiles by re-firing', in *Proceedings of GlazeArch 2015*, LNEC, Lisboa (2015) 185-195.
4. Brandi, C., *Teoria do Restauro*, Edições Orion, Amadora (2006).
5. Mimoso, J. M., 'Cesare Brandi's Theory of Restoration and azulejos', in *Proceedings of the International Seminar on Conservation of Glazed Ceramic Tiles: Research and Practice*, LNEC, Lisboa (2009) CD-ROM.

**Recebido:** 2015-12-28

**Aceite:** 2016-07-14

**Online:** 2016-07-25



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>.