

# *Limpeza da Pedra e da Alvenaria de Tijolo por Abrasão com Ar/Água*

*Nicola Ashurst apresenta uma das mais largamente vastamente usadas técnicas para a limpeza das alvenarias*

*Tradução por António de Borja Araújo, Engenheiro Civil, I.S.T.*



Foi removida a tinta desta cabeça em terracota vidrada pelo emprego de um abrasivo muito fino de carbonato de cálcio, baixa taxa de caudal abrasivo/ar/água, com uma pressão de 5 psi e uma distância de trabalho de 375 mm. Apresenta-se para se demonstrar a versatilidade e a sensibilidade de alguns sistemas de limpeza por abrasão. (Não se está a pretender fazer uma recomendação geral para o emprego da limpeza da terracota com abrasivos, já que esta é actualmente reconhecida como sendo extremamente sensível aos danos causados por limpeza com abrasão.)

A decisão de se limpar um edifício histórico não pode ser tomada com ligeireza, já que a limpeza tem efeitos físicos e visuais significativos. Devem ser efectuadas investigações pormenorizadas durante um certo período para se determinar se a limpeza deve ser feita ou não, e se for este o caso, os pormenores de como deve ser feita. Deve ser compreendida a natureza e a condição de todos os substratos, sem esquecer os materiais de preenchimento das juntas, assim como o deve ser a sujidade que se pretende remover. Esta última pode incluir sujidade atmosférica, pinturas, caiações, manchas de metais, gel anti pombos e graffiti. Cada qual pode requerer um método de limpeza adequado ou, pelo menos, modificações ao sistema seleccionado através de utilizações noutros locais.

Cada sistema de limpeza pode ser usado correcta ou incorrectamente. Uma limpeza deficiente pode não ser apenas consequente de uma deficiente aplicação, já que é frequentemente consequente de um processo de selecção incorrecto. A literatura comercial avulsa não é garantia de uma selecção correcta. O projecto de uma acção de limpeza para um edifício histórico é frequentemente complexa, exigindo o parecer

de profissionais especializados.

A finalidade da limpeza é a remoção da sujidade, a qual é frequentemente origem de degradação na alvenaria a longo prazo, não se provocando ou provocando-se o mínimo possível de estragos nesta. Isto pode ser difícil de se conseguir por causa da ligação íntima entre a pedra e a sua sujidade, já que a sujidade pode estar profundamente embebida nas partículas da superfície.

Existem actualmente diversas fontes que indicam os constituintes básicos dos diversos materiais de alvenaria e da fragilidade destes materiais a procedimentos de limpeza selectivos. A experiência profissional também deve desempenhar um papel na avaliação das condições da superfície e das características particulares de cada trabalho. Os princípios básicos de qualquer processo de

limpeza devem ser determinados, se ele for considerado para utilização. Os trabalhos devem ser executados por técnicos e operários de empresas especialistas em limpeza de alvenarias em edifícios históricos.

Consideram-se geralmente os sistemas de limpeza por abrasão com ar comprimido quando a sujidade não é solúvel em água ou quando, por razões de logística da obra ou por incompatibilidade do material, os processos químicos não são apropriados ou são menos preferíveis.

Existe actualmente à venda uma larga gama de técnicas de abrasão com ar comprimido. Entre elas incluem-se uma variedade de máquinas, de pistolas e de abrasivos das empresas Hodge Clemco, Neokleen, Liquibrade, JOS e dos fornecedores das técnicas de lápis abrasivos. Alguns equipamentos de larga escala podem ser usados de uma forma muito versátil e delicada.

Todas as técnicas de abrasão com ar comprimido trabalham dirigindo as partículas de abrasivo contra a alvenaria suja, transportadas por um fluxo de ar comprimido. A limpeza é conseguida pelo impacto das partículas que desaloja ou pulveriza a camada superficial da alvenaria. Esta pode ser a camada de sujidade, ou a camada de pedra ou de tijolo à qual aquela está agarrada. A maioria dos sistemas também envolve o uso de água, quer como adição ao fluxo de ar/abrasivo, quer combinada ao abrasivo formando uma "lama". O principal efeito da introdução da água é a redução da poeira (ambos os sistemas seco e molhado limpam de uma forma semelhante), apesar de a névoa húmida produzida ser perigosa para a saúde.

As técnicas de limpeza por abrasão com ar comprimido têm mais sucesso sobre superfícies de perfil suave com textura consistente e dura. Um jacto de ar abrasivo não consegue por si só diferenciar entre a remoção da sujidade e a remoção da alvenaria. Nem consegue distinguir porções da alvenaria que estão mais próximas da pistola daquelas que estão mais afastadas, ou áreas de alvenaria que sejam mais brandas. Só se conseguem evitar danos na alvenaria através da competência e da habilidade do operário para fazer os necessários ajustamentos à técnica.

A limpeza por abrasão com ar comprimido é geralmente mais bem sucedida em superfícies amplas de pedra com uma dureza razoável. Um uso cuidadoso pode tornar esta técnica capaz de ser empregue nalgumas superfícies modeladas e esculpidas de pedra. No entanto é difícil limpar-se a alvenaria de tijolo com sucesso, por meios abrasivos, sem se provocarem nenhuns danos, dadas as muitas variações na textura e na dureza da superfície, que estão frequentemente presentes, e dada a intolerância de muitos tijolos ao seu impacto. A remoção de tintas tradicionais resistentes de algumas superfícies em alvenaria, raramente consegue ser feita com sucesso, pelo uso de abrasivos com ar comprimido.

Nos usos correntes da limpeza abrasiva, existem dois factores da maior importância; a velocidade e a concentração das partículas que vão produzir o impacto na superfície. Estes parâmetros são controlados pela pressão e pelo volume do fluxo de ar, e pela concentração da alimentação de abrasivo à linha. Não é portanto adequado especificar-se somente a pressão. Entre outros parâmetros importantes estão também o tamanho das partículas do abrasivo, a sua forma e dureza. Entre os abrasivos vulgarmente à venda para limpeza de fachadas incluem-se o silicato de alumínio, o silicato de cálcio, a olivina e o carbonato de cálcio. Também estão à venda materiais mais especializados, particularmente para equipamentos de lápis abrasivo usados por conservadores.

A forma da pistola, o seu tamanho o caudal de água e a distância de trabalho também devem ser estabelecidos.

É geralmente melhor determinarem-se os muitos parâmetros relacionados com a limpeza abrasiva em obra, onde todos os tipos de sujidade, o grau de sujidade e as condições da alvenaria podem ser adequadamente avaliados. Não podem ser feitas aqui recomendações específicas tais como as pressões recomendadas e os tipos de abrasivo, já que estas são apenas algumas entre as muitas variáveis que podem ser determinadas, conforme já referido. No entanto podem ser indicados alguns princípios gerais :

- i) As partículas mais pequenas do mesmo tipo de abrasivo podem ser menos causadoras de danos do que as maiores, usadas da mesma maneira.
- ii) Os abrasivos mais duros podem causar maiores danos do que os abrasivos mais brandos do mesmo tamanho, usados da mesma maneira.
- iii) Uma maior concentração de partículas abrasivas pode ser causadora de mais danos do que uma concentração mais baixa, sendo todos os outros factores iguais.
- iv) Uma pressão e um volume de ar mais elevados podem provocar mais danos do que pressões e volumes mais baixos, sendo todos os outros factores iguais.
- v) Uma distância de trabalho mais próxima entre o topo da pistola e a alvenaria pode provocar mais danos do que uma maior, sendo todos os outros factores iguais.
- vi) Conforme a maneira como são usados, alguns sistemas de abrasão em pequena escala podem provocar mais danos do que outros sistemas de maior escala.
- vii) Podem ser necessárias algumas diferenças na técnica entre superfícies lisas e esculpidas, ou entre condições sãs e degradadas.

Não podem ser feitas recomendações gerais relativamente à limpeza abrasiva com ar comprimido, tal como não o podem ser para outras aproximações à limpeza. São sempre aconselháveis os contactos prévios e os ensaios in-situ para a limpeza de alvenarias históricas. Estas devem ser dirigidas por um profissional experiente que possa observar e avaliar os efeitos de cada procedimento e produzir uma especificação pormenorizada para cada trabalho.

## Bibliografia

- Andrew, C et al, *Stone Cleaning: A Guide for Practitioners* Masonry Conservation Research Group, The Robert Gordon University, Aberdeen, The Robert Gordon University and Historic Scotland, 1994
- Ashurst, N, *Cleaning Historic Buildings, Volumes 1 and 2* Donhead, London, 1994
- *British Standards Institution BS 6270: Code of practice for cleaning and surface repair of buildings, Part 1* BSI, London, 1982. Durante a redação deste artigo, esta especificação foi substancialmente actualizada pelo BSI.
- Society for the Protection of Ancient Buildings (SPAB), *Technical Pamphlet 4: Cleaning Brick and Stone*, SPAB, London, 1994
- Weaver, M.E. and Matero, F.G., *Conserving Buildings: A Guide to Techniques and Materials* John Wiley, New York, 1993
- Webster, R.G.M., *Stone Cleaning and the Nature, Soiling and Decay Mechanisms of Stone* Donhead, London, 1992

## AUTOR

**NICOLA ASHURST** estudou como Arquitecto Conservador em Sidney e em Roma. Após cinco anos na *Technical Advisory Service* da *English Heritage*, ela abriu a sua própria empresa, a *Adriel Consultancy*, especialista na reparação, conservação e limpeza dos materiais das alvenarias exteriores tradicionais. A sua mai recente publicação técnica é o livro em dois volumes "*Cleaning Historic Buildings*" (Donhead, 1994). Nicola Ashurst trabalha como consultora do *Architectural Conservation Branch* da *English Heritage*.