

# Pedra & Cal

Revista do Grémio das Empresas de Conservação e Restauro do Património Arquitectónico

Ano IV - N.º 13 Janeiro/Fevereiro/Março 2002 - Publicação trimestral - Preço 4,48 € (IVA incluído)



**Entrevista:**  
Prof. Luís Aires-Barros

**Opinião:**  
Paulo Pereira

**Caso de estudo:**  
Museu da Guarda

**Intervenções  
em Monumentos  
de PEDRA**

# Tema de Capa:

## INTERVENÇÕES EM MONUMENTOS DE PEDRA

### Ficha Técnica

Pedra & Cal

Reconhecida pelo Ministério da Cultura como "publicação de manifesto interesse cultural", ao abrigo da Lei do Mecenato.

Nº13 - Janeiro/Fevereiro/Março 2002

**Propriedade e edição:**  
GECoRPA - Grémio das Empresas de Conservação e Restauro do Património Arquitectónico  
Rua Pedro Nunes, 27 - 1º Esqº  
1050 - 170 Lisboa  
Tel.: 213 542 336, Fax: 213 157 996  
<http://www.gecorpa.pt>  
E-mail: [info@gecorpa.pt](mailto:info@gecorpa.pt)  
NIPC: 503980820

**Director:** Vítor Córias e Silva

**Coordenadora:** Alexandra Antunes e Adrião

**Conselho Redacional:** João Appleton, João Mascarenhas Mateus, José Aguiar, Teresa Campos Coelho

**Secretariado:** Elsa Fonseca

**Colaboraram neste número:**

Albano Fernandes, Alexandra Antunes e Adrião, Ana Cristina de Freitas, Daniela Penazzi, Inês Carolina Silva, Isabel Alçada, João Mascarenhas Mateus, João Massano, Jorge de Brito, José Maria Lobo de Carvalho, J. Pina Henriques, Luís Aires-Barros, Margarida Braz Pinto, Nuno Teotónio Pereira, Paulo Aires, Paulo Pereira, V. Córias e Silva

**Design gráfico e Produção:**

Aldeia Gráfica - Serviços Gráficos Integrados, Lda.<sup>a</sup>  
Rua Moraes Soares, 91 - 2º Dir.<sup>o</sup>  
1900-342 Lisboa

Tel.: 218 162 249, Fax: 218 162 315  
E-mail: [pedraecal@aldeiagrafica.pt](mailto:pedraecal@aldeiagrafica.pt)

**Publicidade:**

Aldeia Gráfica - Departamento de Meios  
Silvia Garcia - [silvia\\_garcia@aldeiagrafica.pt](mailto:silvia_garcia@aldeiagrafica.pt)

Tel.: 218 162 249

**Impressão:** SOARTES - artes gráficas, Id.<sup>a</sup>

**Distribuição:**

Aldeia Gráfica - Serviços Gráficos Integrados, Lda.<sup>a</sup>

Depósito legal: 128444/98

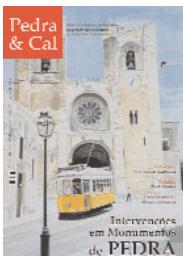
Registo na DGCS: 122548

Tiragem: 2000 exemplares

Periodicidade: Trimestral

Os textos assinados são da exclusiva responsabilidade dos seus autores.

Capa



Sé de Lisboa.

Agosto/Out/1996

2 EDITORIAL

32

**Entrevista**

Gaël de Guichen: Um balanço sobre a conservação preventiva

33

**DIVULGAÇÃO**

CICOP - Centro Internacional de Conservação do Património

34

**PATRIMÓNIO PARA MIÚDOS**

A fascinante viagem ao mundo das marionetas  
(por Alexandra Antunes e Adrião)

35

**ESCOLAS**

Curso técnico de revitalização do património da Casa Pia de Lisboa  
(Isabel Alçada, Inês Carolina Silva)

38

**AS LEIS DO PATRIMÓNIO**

A contratação de trabalhadores estrangeiros  
(João Massano)

39

**NOTÍCIAS**

40

**AGENDA**

41

**VIDA ASSOCIATIVA**

44

**ISTO TAMBÉM É PATRIMÓNIO**

Museu do Ar  
(Albano Fernandes)



46

**Livraria**

49

**ASSOCIADOS GECRPA**

52

**PERSPECTIVAS**

Reabilitar em vez de construir - finalmente na ordem do dia  
(Nuno Teotónio Pereira)

4 CASO DE ESTUDO

Museu da Guarda: levantamento, diagnóstico e tratamento das várias anomalias  
(João Mascarenhas Mateus, Paulo Aires)

8

**CASO DE ESTUDO**

Salvaguarda de Jardins Históricos  
Intervenções em Elementos de Pedra  
(Margarida Braz Pinto)



11

**TECNOLOGIA**

Património Cultural Construído: algumas notas para o seu estudo e preservação  
(Luís Aires-Barros)

15

**OPINIÃO**

Conservação da Torre de Belém: reflexões sobre uma pedagogia  
(V. Córias e Silva)

18

**OPINIÃO**

Intervenções em Monumentos  
(Paulo Pereira)

21

**ENTREVISTA**

Entrevista ao Prof. Luís Aires-Barros  
(por Alexandra Antunes e Adrião)

26

**TECNOLOGIA**

Caracterização das secções de alvenaria de pedra em Itália  
(J. Pina Henriques, Daniela Penazzi)

28

**TECNOLOGIA**

Melhorar o desempenho das construções em alvenaria de pedra  
(Ana Cristina de Freitas, Jorge de Brito)

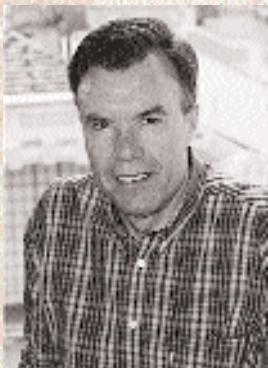
31

**E-PEDRA & CAL**

Sites sobre Pedra  
(J. M. Lobo de Carvalho)

## Tesouros de Pedra

Desde o sólido e durável Liós da região de Lisboa até à porosa e friável Pedra de Ançã, o material de construção por excelência dos monumentos portugueses é a pedra. A primeira ajudou a criar estruturas quase indestrutíveis, como a Torre de Belém, capazes de suportar airosamente a passagem dos séculos; com a segunda esculpiram-se jóias de precária durabilidade, como a Porta Especiosa, que se dissolvem lentamente no ambiente poluído da cidade.



Por vezes apenas com papel decorativo, mas muitas vezes com função estrutural, é a pedra que dá a forma e solidez aos nossos monumentos. Conservar o património arquitectónico do país é, em grande parte, conservar obra de pedra, pois foi ela - a par da madeira - o material de eleição dos nossos mestres construtores durante quase dois milénios. Mesmo depois da vulgarização do betão armado, invenção com que François Hennebique revolucionou a tecnologia construtiva no fim do século XIX, os arquitectos revestem de pedra as suas estruturas quando lhes querem conferir nobreza e durabilidade.

Muitos são, no entanto, os males que afectam os edifícios de pedra, em particular quando esta é, já de si, débil e vulnerável. Para coarctar, nestes casos, o avanço da deterioração, há que conhecer a construção a salvaguardar e há que saber caracterizar as anomalias em presença, delimitar as áreas por elas afectadas, determinar as suas causas e mecanismos. E estes são só os primeiros passos de uma caminhada muitas vezes longa e penosa, que nunca se poderá considerar verdadeiramente concluída, visando a conservação do património arquitectónico.

Por estas razões, resolveu a "Pedra & Cal" dedicar um número ao nobre material que é a pedra, às obras que com ela fizeram sucessivas gerações de construtores portugueses, àqueles que, hoje em dia, contribuem para a sua salvaguarda e aos seus esforços para transmitir aos vindouros esta herança de valor inestimável que são os nossos monumentos e edifícios históricos.

Lisboa, Fevereiro de 2002

V. Córias e Silva

Do número apreciável de empresas que têm manifestado interesse na conservação do património arquitectónico português e nas actividades do GECoRPA, foi seleccionado um grupo restrito de patrocinadores da revista *Pedra & Cal*.

Para distinguir essas empresas, particularmente empenhadas no sucesso da revista, foi criado o presente "Quadro de Honra".

A Direcção do GECoRPA



A representatividade e a actuação do GECoRPA assenta nos seus associados. Não basta que sejamos bons, é preciso que sejamos muitos! O GECoRPA pretende agregar empresas de conservação, restauro e reabilitação do património construído. Não só da construção, mas também do projecto, consultoria, instalações especiais... Associe-se ao GECoRPA, ou, no caso de já pertencer ao nosso Grémio, traga um novo associado e contribua para o fortalecimento desta associação empresarial.

Contacte-nos!  
Tel: 21 354 23 36  
Fax: 21 315 79 96  
E-mail: [info@gecorpa.pt](mailto:info@gecorpa.pt)

# Museu da Guarda: levantamento, diagnóstico e tratamento das várias anomalias



O estudo realizado pela Oz a pedido da DGEMN teve como objectivo apresentar os resultados de uma primeira avaliação do estado de conservação dos paramentos de alvenaria de pedra que constituem as fachadas do edifício do Museu Municipal da Guarda, construção datada do séc. XVII, tendo em vista a definição de uma estratégia de intervenção que permita eliminar os principais processos de degradação que actualmente se observam e estabelecer as directivas a que deverá obedecer o projecto de limpeza, tratamento e conservação.

Nesse sentido, desenvolveram-se as seguintes acções:

- Observação pericial *in situ* das diversas fachadas;

- Análise comparativa dos estudos disponíveis sobre a génese e a degradação de granitos da região da Guarda;
- Mapeamentos das soluções que se propõem como modelo a seguir no projecto e execução.

Uma primeira e breve análise histórica, combinada com uma observação visual do edifício do antigo Seminário Episcopal da Guarda, permitiram detectar fases distintas de construção dos diversos corpos que compõem o edifício, que explicam a ausência de gárgulas em alguns troços na cimalha superior. As deficiências de concepção dos dois sistemas de dre-



J. Mascarenhas Mateus\*



Paulo Aires\*\*

nagem das águas pluviais dos telhados, estão na origem do principal mecanismo de deterioração da pedra de todas as fachadas do edifício.

Associado a este fenómeno encontra-se a infiltração da água do telhado em locais do beirado onde há telhas ou rotação no algoroz. Esta infiltração é a causa da lavagem das juntas de ligação dos blocos de coroamento da cimalha, de infiltrações na espessura das paredes e de novos escorregamentos localizados ao longo das fachadas.

A estas deficiências juntam-se os fenómenos localizados de lavagem e erosão dejuntase e paramentos provocados pelo desaprumo de diversos blocos.

Para além destes mecanismos de deterioração é de referir a ausência de acções sistemáticas e periódicas de refechamento de juntas, com a consequente existência de uma grande percentagem de juntas abertas e lavadas ou, ainda, de acções localizadas, recentes, em que as juntas foram fechadas com argamassas de cimento, que se vão descolando progressivamente.

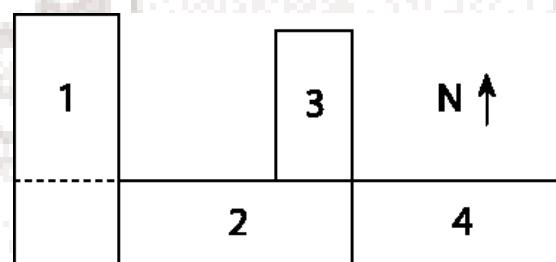


Fig.1 - Hipóteses quanto à sequência de construção do edifício.

## Definição da Estratégia de Intervenção

A conservação das fachadas do edifício do Museu Municipal da Guarda deverá obedecer a uma estratégia orientada em diversas frentes, destinada à resolução, o mais completa possível, dos vários problemas que afectam o edifício.

A intervenção a levar a cabo deverá contemplar:

- Eliminação das causas de degradação;
- Limpeza dos paramentos de pedra;
- Refeckamento das juntas de argamassa;
- Execução de alterações que permitam a manutenção e o bom comportamento das fachadas, depois da limpeza;
- Valorização do aspecto de apresentação das fachadas restauradas.

## Anteprojecto de Conservação

O anteprojecto de conservação teve como objectivo estabelecer as principais soluções a adoptar no projecto de execução e fornecer, como modelo, as acções de complemento de avaliação



Fig.2 - Aspectos da fachada Oeste e da fachada Norte com e sem algerozes e gárgulas.

a levar a cabo em detalhe para todo o edifício.

### Eliminação das causas de degradação

A primeira acção proposta para corrigir, de forma permanente, o sistema de algerozes e gárgulas, consiste na criação de um novo sistema de algerozes, externo, que será invisível da rua. Este sistema (fig. 4) apresenta as seguintes vantagens:

- necessita somente de um tubo de queda na extremidade de cada uma das fachadas;
- não é visível da rua;
- não está limitado pela posição pouco sistemática e desregrada das gárgulas;
- garante menores problemas de manutenção.

### Limpeza dos paramentos de alvenaria de granito

A limpeza dos paramentos de granito consistirá na combinação de vários métodos de diferentes graus de intrusividade, dependentes da tenacidade e da aderência dos depósitos. Para além de ciclos de nebulização e escovagem, no caso de crostas de difícil remoção prevêem-se ainda três métodos de agressividade crescente: compressas, microaeroabrasão húmida e de precisão. Não é preconizada à partida a aplicação de biocidas para a eliminação de algas e líquenes. É suposto que a eliminação das causas de infiltração de água contribuirá de forma decisiva para um decréscimo significativo das colonizações biológicas.

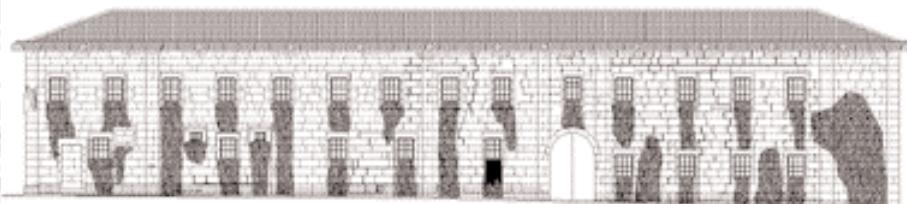


Fig.3 - Mapeamento das anomalias detectadas no alçado lateral direito (Sul).

### Exemplo de mapeamento de algumas anomalias detectadas:

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
|  | Depósitos superficiais e manchas |
|  | Desintegração granular           |
|  | Juntas abertas                   |

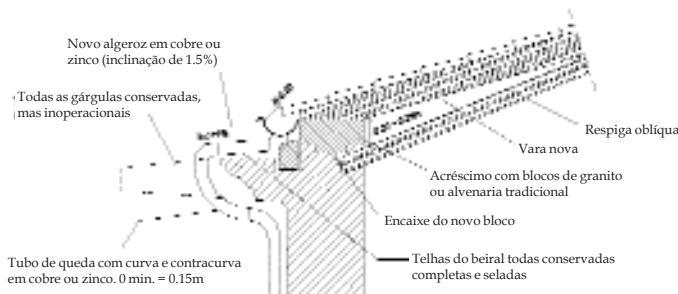


Fig. 4 - Algerozes externos das fachadas Oeste e Sul, e das fachadas do pátio interior - solução proposta

No caso dos blocos de grão grosseiro são previstas reintegrações com granitos idênticos usando argamassas à base de pasta de cal aérea, pó de granito, areia fina e pigmentos.

O enchimento das lacunas existentes nas juntas de assentamento e o refechamento das juntas de paramento constituem acções fundamentais do processo de conservação.

As argamassas a usar no preenchimento dos diversos tipos de juntas basear-se-ão no estudo dos traços e das granulometrias das argamassas usadas no assentamento e no refechamento, que se considerem como tradicionalmente usadas na manutenção do edifício.

Uma vez conhecidas ou estimadas de modo fundamentado, as composições e os traços destas diferentes argamassas, adoptar-se-ão como argamassas de restauro.

#### Valorização da leitura das fachadas

As acções de valorização da leitura das fachadas incluem:

- a correção dos revestimentos dos passeios perimetrais existentes;
  - a realização de novos passeios ao longo das fachadas secundárias;
  - fornecimento e a instalação de projectores de encaixe ao longo dos passeios das fachadas principais Oeste e Sul;
  - fornecimento e a instalação de lampiões com postes metálicos afastados pelo menos 0.50m das fachadas;
  - a estucagem e pintura das caixilharias de madeira;
  - tratamento e pintura dos elementos metálicos;
  - a catalogação, limpeza e acondicionamento das lápides em depósito nos pátios do edifício;
- O revestimento de todos os passeios perimetrais do edifício, será executado com blocos de granito e segundo desenho de calçada da região.



#### Referências Bibliográficas

ALVES C. A., *Estudo da deterioração de materiais graníticos aplicados em monumentos da cidade de Braga*, Universidade de Braga, 1997, Tese de Doutoramento, 291p.

BEGONHA Arlindo, BRAGA Maria Amélia Sequeira - Deterioração do Claustro do Mosteiro de Grijó. *Proceedings of the 9th International Congress on Deterioration and Conservation of Stone*, 2000, Vol. I, pp. 689-696.

CASTRO E., DELGADO-RODRIGUES J., CRAVO M.R.T. - Étude du nettoyage d'un monument en granite, *Proceedings of the 6th International on Deeterioration and Conservation of Stone*, Torun, 1988.

DELGADO RODRIGUES J., CASTRO Elda - *Considerações sobre eficácia e nocividade de métodos de limpeza de pedra*, Lisboa, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Memória 739, 7p.

INSTITUTO Português de Museus - *O Museu da Guarda e o Seminário Episcopal*. Instituto Português de Museus, Publicação do Ministério da Cultura, 2p.

SCHIAVON N. - Granite buildings decay in urban environment: A case of antigenic Kaolinite formation by heterogeneous sulphur dioxide attack. *Proceedings of the 9th International Congress on Deterioration and Conservation of Stone*, Vol.I, pp. 411-419.

MAGALHÃES S. Leite, BRAGA M. A. Sequeira - Biological colonisation features on a granite monument from Braga. *Proceedings of the 9th International Congress on Deterioration and Conservation of Stone*, 2000, Vol. I, pp. 521-529.

TEIXEIRA Carlos, MARTINS J. Avila, MEDEIROS A.C. de, PILAR L., MESQUITA L. Pinto de, FERRO M. Neves, FERNANDES A.P., ROCHA A.; *Carta Geológica de Portugal; Notícia Explicativa da Folha 18-C "Guarda"*, Lisboa, Serviços Geológicos de Portugal, 1969, 23 p.

\* Doutor em Eng. Civil, Mestre em Arquitectura. Especialista em Conservação de Edifícios e Sítios Históricos.

\*\* Arquitecto.

# Salvaguarda de Jardins Históricos Intervenções em Elementos de Pedra



Margarida Braz Pinto\*



Fachada este do Palácio Fronteira, virada para o Jardim.

O percurso das intervenções efectuadas ao longo do tempo num jardim histórico marca, de forma indelével, a sua estrutura, constituindo essas intervenções parte integrante dos mesmos. As estratégias de intervenção nestes espaços devem portanto visar a sua recuperação e conservação e a sua valorização, de modo a deixarem um legado ainda com maior significado, tanto em termos estéticos e culturais, como em termos técnicos e lúdicos. Os jardins históricos e as paisagens com valor cultural (todas as que contêm elementos, vistas, memórias, materiais ou técnicas de construção pertencentes a uma zona geográfica específica ou a uma tradição) têm sido actualmente objecto das mais diversas intervenções.

No âmbito de um Trabalho de Fim de Curso foram seleccionados para análise de intervenção dez elementos de pedra, um elemento de metal, um de terracota, um painel de azulejos e pinturas decorativas, dos Jardins de Fonteira, Jardim Botânico da Ajuda e Jardim da Cascata, na Quinta Real de Caxias. Um dos exemplos mais relevantes para este artigo é a intervenção nos Jardins do Palácio Fronteira, que fazem parte dos espaços verdes de Lisboa. Os jardins do Palácio Fronteira datam da segunda metade do séc. XVII e são reconhecidos pelo seu grande valor histórico. Património das Casas de Fronteira e Alorna, situado no Vale de Benfica, o Palácio está classificado como monumento nacional (Decreto-Lei nº. 28/82, de 26 de Fevereiro). Os jar-

dins possuem uma variedade imensa de elementos construídos, incluindo painéis de azulejos, elementos de água em pedra, balaustradas, escadarias e estatuária em metal e pedra. Os elementos em pedra são:

- a - fonte do jardim de Vénus (*vide Fig. a*);
- b - estátua de D. João VI (*vide Fig. b*).

## QUADRO I

Identificação de problemas conservação	Elementos	
	a	b
Bactérias		x
Fungos		x
Líquenes		x
Musgo		x
Plantas infestantes	x	
Lodo		
Microflora	○	⊗
Fuligem das árvores		
Guano		x
Oxidação el. metálicos		x
Concreções calcárias		
Eflorescências		x
Pátina		x
Crosta negras		x
Sujidades várias	⊗	
Fissuras, fendas, fracturas	x	x
Elementos perdidos	x	x
Remendos		
Mau estado das juntas	x	x
Falta de estanquicidade	○	
Humididade	○	
Falta de pintura		
Total de problemas do estado conservação anterior à intervenção	5	13
Total de problemas do estado conservação actual	4	1
Balanço	1	12

○ Problema de conservação anterior à intervenção

x Problema de conservação actual

Estado de conservação dos elementos em estudo.



Fig. a - Fonte do jardim de Vénus, após intervenção.

Nestes dois elementos as intervenções foram positivas, considerando o balanço entre os problemas de conservação anterior e posteriormente à intervenção. O elemento com balanço mais positivo é o elemento "b", que era o que se encontrava em pior estado de conservação. Evidentemente o tempo que decorre após a intervenção é uma variável muito preponderante nesta análise, tornando-se ambígua a avaliação da intervenção em si - é natural que uma intervenção mais recente apresente melhores resultados:

- a - intervenção em 1999,
- b - intervenção em 1996.

A análise comparativa dos métodos utilizados e todas as informações recolhidas para o Trabalho Final de Curso suportam a sugestão de uma estratégia de intervenção em jardins históricos (*vide Quadro II*).

Esta estrutura integra estratégias que têm sido defendidas por vários especialistas em jardins históricos e em recuperação de elementos construídos. Importa desenvolver sistematicamente o conteúdo desta estrutura:

### Análise

Numa intervenção em jardim histórico, o primeiro passo será a análise do sítio, com especial rigor no que respeita à fundamentação histórica, a qual inclui consulta de documentos fiáveis e válidos recolha de provas "*in situ*". Na posse de todas as informações concretas há que olhar e viver o espaço para entendê-lo como um todo. Após a análise do local deverá proceder-se à avaliação crítica do programa de intervenção para garantir a possibilidade de o cumprir sem desvalorizar o local e, desde logo, prevenir a manutenção adequada.

### Concepção do projecto

A segunda fase será a tentativa de conjugar o espaço existente com os novos usos pretendidos sem o descharacterizar e contribuindo para a sua valorização. Para cumprir este objectivo devem ser garantidas as seguintes etapas:

- conservação de todos os elementos com valor histórico e cultural
- análise das interacções dos elementos existentes e destes com os elemen-

tos a introduzir, visando a sua mútua valorização

- atribuição de usos/funções às diferentes zonas do jardim, no sentido de contribuir para a sua existência com sustentabilidade



Fig. b - Estátua de D. João VI, após intervenção.

### Desenvolvimento do projecto de execução

#### Preexistências

Na abordagem dos elementos existentes deverá assumir-se uma postura de restauro ou reparação, devendo promover-se a colaboração de especialistas de cada matéria. É necessário possuir o levantamento ri-

goroso e detalhado de cada elemento, efectuado por especialistas, tanto a nível histórico como técnico. Após a análise dos dados recolhidos deverá proceder-se à escolha dos processos e produtos de tratamento, que podem comprometer o sucesso da intervenção, contando uma vez mais com a ajuda dos especialistas nas diversas áreas, nomeadamente engenharia civil, pedras naturais, material pétreo artificial, metais e ligas, madeira e derivados, tintas, produtos animais e novos materiais.

Para propôr um processo de tratamento é essencial ter sempre presente que uma intervenção num elemento inerte aumenta a vulnerabilidade do material à deterioração, pelo que é importante considerar os seguintes processos numa metodologia de intervenção:

- utilizar os processos de limpeza menos agressivos ao material
- consolidar o material
- repôr a geometria do elemento utilizando materiais o mais semelhante possível ao original
- proteger o material

A reversibilidade dos processos de intervenção deverá ser uma condição a respeitar, já que o constante desenvolvimento de técnicas e materiais nesta área poderá provar que os processos utilizados actualmente não são os mais indicados.

#### Novos elementos

Os parâmetros a considerar são os mesmos de um projecto de raiz, sen-

QUADRO II	
1	Análise
	1.1. Levantamento rigoroso das existências 1.2. Pesquisa histórica 1.3. Análise global do espaço 1.4. Análise crítica do programa de intervenção
2	Concepção do Projecto
3	Desenvolvimento do Projecto de Execução  3.1. Preexistências Elementos construídos Vegetação 3.2. Novos elementos 3.3. Plano de Acção
4	Acompanhamento da Obra
5	Manutenção

*Estratégia de intervenção.*

do de salientar que a implantação dos novos elementos não poderá pôr em risco as existências.

#### Plano de acção

É aconselhável elaborar um plano de actuação que dará prioridade ao tratamento dos elementos construídos em maior risco (de segurança para os fruidores do espaço ou para os outros elementos, ou de conservação do próprio elemento).

#### Acompanhamento da obra

Mais do que num projecto de raiz, o

acompanhamento da obra por parte de um responsável qualificado é fundamental para garantir o cumprimento dos processos de tratamento previstos em Caderno de Encargos. Os tratamentos menos agressivos são normalmente mais morosos e dispendiosos.

#### Manutenção

Numa intervenção em jardins históricos a manutenção é tão relevante quanto a execução. Só uma manutenção continuada e bem programada fará rentabilizar o trabalho em toda a intervenção. Para isso é necessário considerar os seguintes aspectos:

- previsão correcta da capacidade de carga dos espaços
- análise conscientiosa dos recursos disponíveis para a manutenção
- proposta de manutenção exequível e adequada aos pontos anteriores
- jardineiros com formação profissional e experiência

É importante referir que as conclusões apresentadas resultam tanto de um esforço organizado e sistemático como de um encantamento de exploração de uma nova área para um arquitecto paisagista.



\* Arquitecta paisagista, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa.

# Património Cultural Construído: algumas notas para o seu estudo e preservação



Luís Aires-Barros\*

## Introdução

O património cultural que hoje temos e de que usufruimos não é mais do que um empréstimo que nos foi concedido pelas gerações vindouras. O respeito que devemos aos que ainda não chegaram, mas que estão a chegar, impõe-nos que não lhes deixemos um mundo deteriorado: deterioração do nosso património cultural e do nosso património natural. Os monumentos do património cultural construído são entidades com características próprias dos materiais que os constituem. Estes degradam-se ao longo do tempo e em função das condições climáticas. Decorre daqui que os monumentos se modificam com a idade, mostram as marcas do tempo e podem deixar de ter valor dada a sua degradação avançada.

Então é urgente e imperioso preservar e conservar as mensagens e os valores intrínsecos dos monumentos. Há hoje princípios, universalmente aceites, que devem presidir às operações de conservação e restauro (v.g. princípios da autenticidade, da intervenção mínima, da reversibilidade, da consciência profissional máxima dos intervenientes). Impõe-se, ainda, o uso e prática de linguagem comum e adequada ao domínio da Conservação e Restauro.

Especificamente quanto ao património cultural construído em pedra, a noção quase mítica de que a rocha é algo de duro, durável e difícil de dominar, face ao tempo e à acção do Homem, perde o seu poder em relação a

esse mesmo tempo, aos elementos que têm definido tradicionalmente o clima: o sol, a água, o ar e o fogo e aos agentes antropogénicos.

As rochas têm um passado anterior ao seu uso nos monumentos e todo um trajecto durante a vida da sua aplicação na obra de arte. Daqui a necessidade imperiosa de conhecer, em pormenor, os materiais pétreos, de caracterizar os ambientes onde "vivem" (rurais ou urbanos, mais limpos ou poluídos, secos ou húmidos, sujeitos à acção do aerosol marinho, ou a grandes amplitudes térmicas dos meios áridos, etc.). Por fim há que saber diagnosticar as patologias que exibem e, sempre que possível, propor remediação adequada.

Tudo o que se refere, supõe colaboração estreita de vários intervenientes desde os historiadores da arte aos cientistas dos materiais, passando pelos tecnólogos dos tratamentos da pedra e pelos teóricos das metodologias da conservação e restauro.

## Factores de decaimento das rochas de um monumento

Os monumentos, as igrejas e outras construções históricas, têm resistido durante largo lapso de tempo, alguns séculos, à acção da intempérie. Todavia, o desgaste sofrido na última centúria, digamos com o advento da industrialização, tem sido galopante. Este facto é consequência da forte alteração do ambiente promovida pela poluição atmosférica.

Recordemos que o intemperismo atua sobre as rochas provocando a sua

meteorização que se traduz pela sua degradação físico-química.

Mas, para definir o ambiente em que determinado monumento se encontra, há que caracterizar adequadamente o microclima da área pelo conjunto de factos metereológicos que caracteriza o estádio médio da atmosfera, tendo particular cuidado com os seus contaminantes. São os factores extrínsecos, que tipificam o ambiente em que o monumento se encontra.

Para além dos factores ambientais que condicionam a evolução de uma rocha a eles submetida, há que considerar os factores intrínsecos que são específicos de cada tipo litológico (v.g. granito, calcário, grés, etc.). Podíamos deter-nos na consideração destes dois grandes grupos de factores, relevantes na análise do decaimento das rochas dos monumentos. No entanto, no caso específico dos monumentos é conveniente particularizar um pouco mais, pois é muito importante a forma, a geometria do monumento e a configuração das superfícies expostas, o lavrado das suas superfícies.

Por fim, há que considerar a vida vivida pelo monumento e no monumento. Um convento durante séculos, hoje transformado em um museu, teve determinada vida para a qual foi concebido e desempenha hoje função diversa. Com efeito, no caso em questão, partes relevantes do monumento podem hoje ser fruídas, visitadas, actuadas e vandalizadas em um ano, no equivalente ao que sofreram, no passado, em séculos.

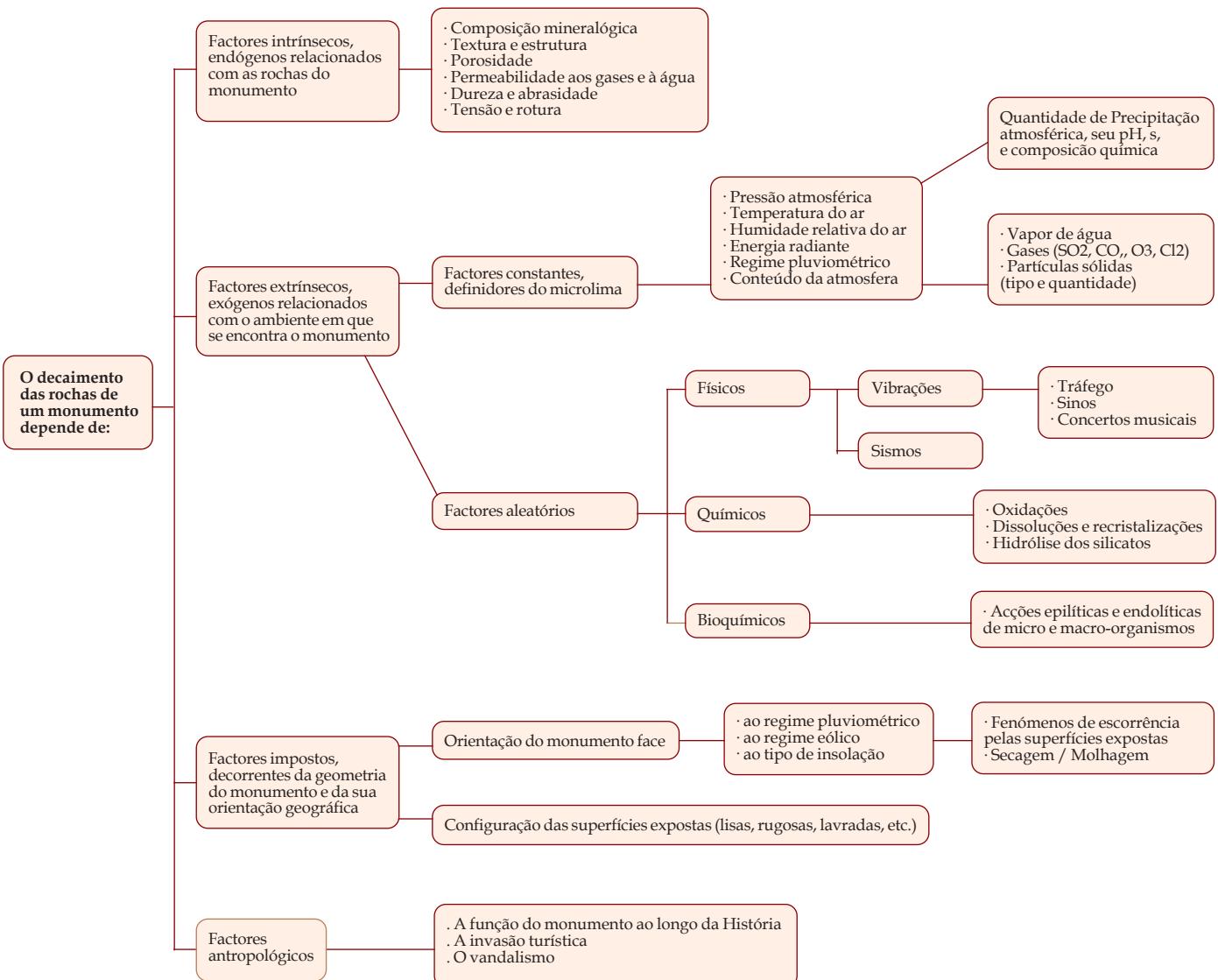
Então, podemos afirmar que o decaimento das rochas de um monumento depende de:

- i) Factores intrínsecos - a rocha (ou rochas) do monumento.
- ii) Factores extrínsecos - o ambiente

(microclima e nanoclima) em que o monumento (e suas partes relevantes) se encontra.

- iii) Factores impostos - a forma (a geometria do monumento, a sua orientação geográfica e o lavrado das suas superfícies).

iv) Factores antropológicos - a função do monumento ao longo da História, a incultura das gentes, o vandalismo. Procurando pormenorizar os factores actuantes nas acções de decaimento dos monumentos, apresenta-se o esquema seguinte:



## QUADRO I

Mecanismo	Agentes promotores						
	Chuva	Nevoeiro	Humidade	Temperatura	Insolação	Vento	Poluentes Atmosféricos
<b>Abrasão</b>						x	x
· por acção do vento							
· por acção da chuva	x						
· por acção dos ventos	x	x		x			
<b>Variação do volume da pedra</b>							
· por dilatação diferencial dos minerais				x		o	
· por expansão diferencial devido a aquecimento desigual				x	x		
· por expansão diferencial devido a desigual conteúdo de humidade	x	x	x	x	x	o	o
· por expansão diferencial de material das juntas				x			
<b>Variação do volume nos capilares e interstícios</b>							
· por congelamento da água	x	x		x			
· por aquecimento da água pelo sol	x	x		x	x		
· por fixação de água sob pressão quando a superfície congela	x	x		x			
· por expansão da água de embebição dos minerais	x	x	x			o	o
· por hidratação de impurezas	x		x			o	o
· por cristalização de sais			x	x	x	x	o
· por oxidação de materiais	x	x					o
<b>Dissolução ou reacção química da pedra</b>							
· por dissolução das chuvas	x			x		x	x
· por dissolução por ácidos formados sobre paredes	x	x	x	x		x	
· por reacção pedra-SO <sub>2</sub>	x	x		x			x
· por reacção pedra-partículas ácidas de aerossóis argilosos	x	x		x			x
<b>Actividade biológica</b>							
· por ataque químico promovido por bactérias químico-lítotróficas			x	x		x	
· por ataque químico e por erosão promovida por associações simbióticas e por plantas que penetram nas discontinuidades da rocha	o	o	x	x			

**x** agente atmosférico principal

**o** agente atmosférico secundário

### Mecanismos e agentes promotores do decaimento das rochas dos monumentos

A meteorização das rochas pode ser preferencialmente mecânica, ou seja, as rochas quebram ligações entre os seus componentes minerais por acção de mecanismos físicos. Ela pode ser predominantemente química quando os constituintes das rochas sofrem modificações de índole química que conduzem à decomposição. A juntar a estes processos temos ainda a decomposição biológica. No Quadro I procura-se sintetizar as relações estreitas entre os vários mecanismos com os principais agentes promotores.

Embora se tratem de modo esquemático os mecanismos e agentes da meteorização e mesmo separadamente, na realidade todas as reacções físicas, químicas e biológicas que se dão à superfície da Terra actuam simultânea e concorrentemente, podendo os seus efeitos sinergéticos ser relevantes.

### Metodologia para o estudo da alteração de um monumento

A metodologia a adoptar para a determinação das causas do decaimento das pedras dos monumentos, para a sua correcta avaliação e controlo e para perspectivar medidas adequadas de conservação, do restauro ou de preservação está sintetizada no Quadro II.

## QUADRO II

1	Estudo histórico e arqueológico	. Origem e situação dos materiais do monumento
2	Estudo arquitectural	. Localização e morfologia das degradações . Relações com aspectos arquitecturais particulares
3	Conhecimento da pedra	. Geologia, petrografia, propriedades físicas, mecânicas e químicas
4	Estudos das alterações	. Mineralogia e propriedades físico-químicas . Acções biológicas
5	Caracterização do microclima	. Temperatura do ar e das paredes, humidade do ar, ponto de orvalho, escorrência nas paredes . Regimes pluvial, eólico e solar
6	Simulação e modelagem	. Tratamento de dados . Funções de decaimento

Quando pretendemos avaliar o estado de alteração de um monumento é importante saber responder às três seguintes questões:

- i) que aconteceu ao monumento no passado?
- ii) que lhe está a acontecer agora?
- iii) como posso prevenir maior decaimento no futuro?

A resolução desta tripla interrogação passa por realizar o estudo da alteração das pedras do monumento de acordo com o esquema do Quadro III.

Neste dealbar de um novo milénio, a Humanidade dá-se conta do enorme esforço financeiro que terá de fazer para conservar e restaurar a sua herança cultural.

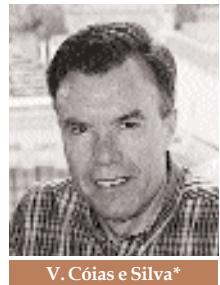
Não é de admitir que o Homem quando atinge uma época em que encurta as distâncias intercontinentais, leva a informação instantaneamente aos locais mais recônditos da Terra, chega aos outros planetas, não seja capaz de salvar e preservar a sua herança cultural. Não pode haver antinomia entre progresso técnico e conservação da herança cultural. Apresentou-se nestas notas um "corpus" do enfoque holístico que pode conduzir ao estudo adequado das patologias dos monumentos construídos em pedra e da metodologia a seguir para obviar a tais problemas de decaimento. 

## QUADRO III



\* Professor catedrático do I.S.T.

# Conservação da Torre de Belém: reflexões sobre uma pedagogia



V. Córias e Silva\*



A Torre de Belém, após a intervenção de 1994-98.

Na sequência de recentes intervenções de limpeza de monumentos e edifícios históricos na cidade de Lisboa, houve quem pretendesse crucificar os executantes. Outras intervenções, por outros executantes, são cercadas de uma auréola de excelência inquestionável e apontadas como exemplo. É o caso da intervenção de conservação levada a cabo pelo World Monuments Fund na Torre de Belém, cujo relatório final veio a público há algum tempo. Em contraponto ao auto-proclamado valor pedagógico da intervenção, importa analisar alguns aspectos em que essa pedagogia merece, claramente, reflexão.

## I. Definição do objectivo e âmbito da intervenção

Várias questões relacionadas com o objectivo e o âmbito da intervenção levada a cabo na Torre de Belém suscitam, desde logo, dúvidas importantes. Citam-se as seguintes:

A Torre e a água: tratando-se de uma intervenção de conservação exterior, comprehende-se mal porque não foi feito o tratamento de nenhum dos terraços que constituem a sua cobertura. Esta observação faz tanto mais sentido, quanto é certo que em vários pontos do relatório se faz referência à presença de água no interior da construção e, concretamente, das paredes. É sabido que a água é o principal agente de deterioração das edificações, e que a melhor forma de evitar essa deterioração é impedir que a água nelas penetre. É reconhecido, logo no início, que as argamassas interiores das paredes da Torre podem ser dissolvidas pela água, comprometendo a resistência global do monumento.

Aspectos estruturais: no texto inicial, da autoria de Elena Charola, em que são apresentados os principais problemas da Torre, colocam-se, logo em primeiro lugar, os problemas estruturais. Chama-se a atenção para o facto de en-

tre 1994 e 1997 se terem notado movimentos estruturais na varanda sul. Referem-se, mais adiante, fracturas em seis colunas da arcaria. As recomendações para o plano de manutenção sublinham de novo, embora tardivamente, as preocupações de natureza estrutural.

Porquê, então, circunscrever a intervenção aos aspectos "estéticos"?

Além disso, quer as inspecções preparatórias, quer a intervenção propriamente dita, incidiram apenas na parte "seca" da construção. Nada se procurou saber sobre o estado da parte que está em contacto com a água nem sobre a natureza e os estados das fundações.

Não se aproveitou para fazer um simples reconhecimento geotécnico, muito menos uma modelação estrutural do monumento. E, decorrendo a intervenção ao longo de cinco ou seis anos, tendo surgido preocupações de natureza estrutural, comprehende-se mal que não tenham sido tomadas medidas para acompanhar o comportamento da Torre, através de um sistema de monitoragem.

A deficiência da intervenção em termos estruturais transparece, desde logo, no facto de, entre o elevado número de técnicos que a acompanharam, não ser mencionado um engenheiro de estruturas com currículo adequado.

## II. Opções

Na execução propriamente dita da intervenção sobressaem algumas opções surpreendentes, que são claramente questionáveis:

Uso de resinas de epóxido: o uso des-

tes materiais na conservação de monumentos é, geralmente, encarado pelos especialistas com grande reserva. Trata-se de materiais sintéticos, descobertos há poucas décadas, pouco afins aos materiais pétreos originais e cuja estabilidade à escala temporal da Torre é desconhecida. Surpreende, portanto, o uso copioso que deles é feito, em aplicações irreversíveis.

Alteração da pátina: a remoção da pátina natural é desaconselhada pela maioria dos metodólogos da conservação. A limpeza profunda levada a cabo alterou substancialmente a percepção ou "leitura" do monumento e acabou por pôr a descoberto diferenças cromáticas importantes, resultantes dos diferentes tipos de pedra utilizada. Como recurso de última hora, achou-se por bem aplicar uma velatura baseada em cal. Resultado: o monumento acabou por ficar com um aspecto excessivamente uniforme e "novo demais".

Manutenção de argamassas de cimento portland: as argamassas preexistentes, de refechamento de juntas, baseadas no vulgar cimento portland, foram geralmente mantidas, fazendo-se apenas o seu rebaixamento e ocultação cosmética com argamassa de ligante baseado na cal. Sendo sabido que o cimento portland confere resistência exagerada às argamassas, o que tem, frequentemente, provocado danos na pedra dos monumentos, e que, associado à presença de água, origina facilmente eflorescências salinas e depósitos calcários, seria preferível ter-se aproveitado para as remover.

### III. Gestão e garantia da qualidade

As intervenções de conservação do património arquitectónico envolvem uma elevada especificidade, pressupondo uma adequada consciencialização e formação dos vários intervenientes. Revestem-se, também, de uma grande complexidade, quer ao nível estratégico e metodológico, quer ao nível operacional e tecnológico. A especificidade e a complexidade desta área resultam, basicamente:

- a) De uma filosofia e métodos especializados de estudo, avaliação e intervenção, capazes de se adaptarem a cada monumento ou edifício histórico;
- b) De uma necessidade de trabalho em equipas multidisciplinares, envolvendo arquitectos, engenheiros, historiadores, conservadores-restauradores, químicos, mineralogistas...;
- c) Da necessidade de conhecimentos técnicos de materiais e sistemas construtivos tradicionais e contemporâneos.

Estas intervenções exigem, portanto, minúcia e rigor na definição dos objectivos, na concepção, na recolha de informação, no projecto, no planeamento, na execução, na fiscalização e na manutenção.

Neste tipo de intervenção os serviços são prestados, pelas empresas intervenientes, simultaneamente, a duas entidades: uma com personalidade jurídica, que é o Dono da Obra, e outra juridicamente impessoal, mas não menos importante, que é a Sociedade. Relativamente à primeira, Qualidade

significa fornecer serviços e produtos adequados ao fim em vista, de acordo com os requisitos, ao preço e no prazo acordados. Relativamente à segunda, significa respeitar, ao longo de toda a intervenção, os princípios universais da salvaguarda do património arquitectónico, assegurando a sua transmissão, sem desvalorização, às futuras gerações.

Sendo a concepção e a execução das intervenções de conservação do património arquitectónico actividades muito específicas, complexas e que envolvem grande responsabilidade perante a Sociedade, é muito difícil, se não impossível, levá-las a cabo em condições satisfatórias sem a adopção, por todos os agentes, de uma Política da Qualidade clara.

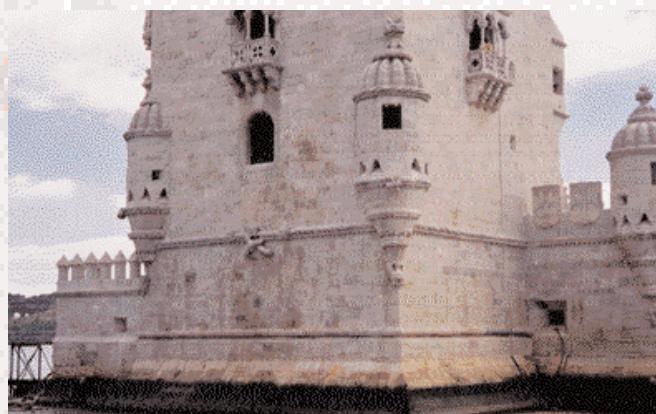
No que concerne as empresas executantes, a especificidade e a complexidade desta área traduz-se em que muitas das actividades nela desenvolvidas se podem considerar processos especiais, isto é, processos em que a verificação da conformidade do resultado é particularmente difícil. Estes processos devem ser objecto de um tratamento específico, para assegurar que os requisitos são cumpridos, e são executados exclusivamente por operadores qualificados, submetidos a procedimentos de certificação.

Os processos especiais devem encontrar-se exaustivamente documentados no SGQ da empresa, reportando-se tal documentação às instruções do processo, definindo o respectivo conteúdo, os cuidados a ter na sua execução, enumerando os pontos críticos e a forma de os tratar, os objectivos da certifi-

cação dos operadores, os manuais de aplicação e bibliografia técnica de suporte, os procedimentos de selecção e qualificação dos mesmos operadores, incluindo definição do período de estudo, a constituição das respectivas provas de avaliação, o método de avaliação da provas prestadas e, finalmente, a respectiva periodicidade.

A forma de garantir o eficiente desempenho e durabilidade das intervenções é a elaboração e implementação de Planos da Qualidade (PQ). O PQ é um dos requisitos essenciais do sistema de gestão da qualidade, tendo por objectivo definir claramente "como", "quando", "onde", "o que" e "quem", no ciclo da prestação do serviço, e permitir a comprovação da conformidade das diferentes operações com os requisitos aplicáveis. Para tal, deve, entre outras coisas, localizare descrever, no ciclo da prestação do serviço, os pontos de controlo, as acções de inspecção e ensaio (I&E) a efectuar pelo executante, de forma planeada e sistemática, incidindo sobre todas as fases do ciclo de realização. O PQ poderá, ainda, ter seguimento numa fase posterior, acompanhando a manutenção do monumento.

O estabelecimento e manutenção, pelas empresas intervenientes, de Sistemas de Gestão da Qualidade, de acordo com as normas NP EN ISO 9000, é um passo indispensável para se atingirem, de forma sustentada, na área da conservação e restauro do pa-



*A Torre de Belém, após a intervenção de 1994-98. Pormenor.*

trimónio arquitectónico, os objectivos de excelência que nela encontram total justificação. Tal não se verificou no caso da Torre de Belém. Se bem que tenha havido uma preocupação quanto à gestão da qualidade, do relatório final transparece que as exigências dessa gestão foram atendidas de forma avulsa e sem uma estrutura organizativa capaz de garantir o seu cumprimento.

#### IV. Conclusão

A intervenção de conservação da Torre de Belém deslumbra-nos pela variedade e erudição dos cientistas e técnicos que compuseram as várias equipas mobilizadas, pela multiplicidade de métodos laboratoriais empregues, pela profusão da farmacopeia dos muitos produtos utilizados, pelo vasto mostruário de técnicas de conservação e de micro-ferramentas a que se recorreu. Deslumbra-nos, também, pela maestria com que foi montada toda a operação: bom "fund raising", excelente visibilidade para os vários mecenias e

para o WMF, perfeita mobilização dos meios de informação. E a culminar todo o processo, a atribuição do prémio da Europa Nostra. Esse deslumbramento, não deve, no entanto, impedir-nos de ver as insuficiências, pois elas também encerram uma pedagogia. Um monumento é, ao mesmo tempo, um bem cultural e uma construção. As intervenções nele realizadas devem atender, simultaneamente, a uma e outra destas vertentes.

Enquanto bem cultural, essas intervenções devem respeitar os princípios da conservação. Enquanto construção, pressupõem conhecimentos técnicos profundos dos materiais, sistemas construtivos e comportamentos estruturais. Sendo os monumentos obra dos antigos mestres construtores, a realização das intervenções necessárias para a sua conservação e restauro não pode ser feita ao arrepio do saber dos seus sucessores, os construtores de hoje, desde que organizados em empresas devidamente estruturadas e para tal vocacionadas. A excelência na conservação do património arquitectónico - objectivo por que todos nos devemos bater - só é possível se conservadores e construtores trabalharem juntos.

\* Presidente do GECoRPA, Grémio das Empresas de Conservação e Restauro do Património Arquitectónico ([www.gecorpa.pt](http://www.gecorpa.pt))

# Intervenções em Monumentos



Paulo Pereira\*

Actualmente pretende-se dar resposta a novos critérios de intervenção ou a novas alternativas de trabalho, que tendem a ser mais contidas e regradas. Trata-se, num primeiro momento, de trazer para primeiro plano a pura e simples salvaguarda do monumento, atendendo ao estado em que o vamos encontrar antes de qualquer acção de obra. São cada vez mais utilizadas (a par da prevenção) as estratégias de consolidação (embora não exclusivamente, porque o tema é complexo e avesso a certezas). Torna-se assim cada vez mais importante a relação mínima com o objecto a intervencionar. Assim, do mesmo modo, a restituição à configuração primitiva, associada à introdução de materiais de alta tecnologia, recém-aplicados e reversíveis, ganha foros de importância e de factor crítico.

No quadro dos monumentos onde existem instalados serviços dependentes do IPPAR leva-se a cabo uma estratégia de valorização e actualização sistemática. Tratando-se de monumentos extremamente sensíveis e detentores de um espólio muitas vezes valioso, a sua conservação reveste-se de cautelas especiais. Se por um lado a sua rendibilização constitui uma realidade óbvia, tem-se vindo a proceder à instalação sistemática de lojas e o seu preenchimento por "merchandising" de qualidade, além de variantes eventuais, como cafetarias e restaurantes. Tal acto visa não apenas corresponder a um padrão de intervenção, mas sobretudo à criação de áreas de acolhimento onde elas não existam e de áreas necessárias para a descompressão e re-

tenção temporária de público. De facto, alguns destes monumentos, atendendo ao fluxo de visitantes diário (às vezes mais de 3000!), devem possuir áreas de filtragem de público. Não se pode transformar o património construído em explosivas e potenciais "altamiras", carecendo constantemente de restauro, atendendo ao seu desgaste diário. Proteger e valorizar o património passa por estas acções de projecto. O tratamento desta questão apresenta-se também sob a forma de rearranjo e redefinição de trajectos e circuitos de visita, com áreas reservadas ou inacessíveis.

O trabalho sobre o existente decorre igualmente de uma tarefa de políticas de comunicação e divulgação, em que os aspectos de acesso à informação deverão ser limitados (dentro da medida do possível), constituindo-se bases fotográficas, videográficas e telemáticas, tornadas acessíveis ao público utente em lugares próprios ou através

de arquivos. Criam-se assim os chamados centros explicativos ou centros interpretativos quando não mesmo sistemas musealizados ou "museografados" de perfil mais tradicional, que compreenderão uma vertente de pedagogia avançada.

Quer isto dizer que mais do que uma musealização pura e simples dos palácios e monumentos afectos ao IPPAR se têm realizado intervenções de carácter multimodal. A aparente ou (nalguns casos) real musealização ou "museografismo" dos monumentos destina-se a preservar o seu espólio inclusivo, recuperando-o para o lugar mais próximo possível da sua área de antiga afectação e usufruto (e se possível para o seu lugar mesmo de pertença ritual ou simbólica). Assim se poderá revestir o monumento de uma renovada capacidade de interacção antropológica. Trata-se, enfim, de dar expressão às necessidades de reafectação de usos<sup>1</sup>.



Mosteiro de Alcobaça.

## Alcobaça

Na Abadia de Santa Maria de Alcobaça, para além dos trabalhos permanentes de recuperação e restauro, encontra-se em execução um plano global de revitalização e valorização. Este plano, levado a cabo pelo IPPAR em conjugação com o atelier de Gonçalo Byrne, leva a cabo a musealização e disponibilização para a fruição pública (em regime multiuso) das duas alas principais da fachada do Mosteiro, instalando-se no piso térreo da Ala Sul o primeiro local de acolhimento do conjunto, enquanto que o piso superior recebeu os serviços da paróquia, libertando-se definitivamente a Ala Norte para os serviços de apoio à estrutura cultural. Em 1997, o IPPAR chegou a acordo com a tutela do Lar de Idosos que desde o século XIX se encontrava instalado nas dependências que rodeiam os dois claustros quinhentistas do Mosteiro. Libertados estes a partir de finais do ano de 2001, este vastíssimo núcleo será reafectado a funções culturais.

## Mafra

Eis um dos problemas mais sensíveis que enfrentam os grandes monumentos portugueses, fruto de vicissitudes históricas. Depois da extinção das ordens religiosas em 1834, neles apenas se mantiveram serviços paroquiais, ficando grande parte dos conjuntos desafectos ou ocupados por serviços de Estado ou do Exército. Estas ocupações, se por um lado, impediram



Torre da Igreja do Convento, depois dos trabalhos de limpeza das cantarias

em muitos dos casos a degradação completa do monumento (como aconteceu no Mosteiro beneditino de Tibães, por exemplo), outros introduziram factores de distorção que sómente nos finais do século XX se começam a corrigir através da negociação da saída destas entidades "dispersivas" ou a sua rearrumação de forma racional, quando o espaço é suficiente ou francamente sobrante, pautadas embora por critérios de intervenção arquitectónica de qualidade e obedecendo a um plano de ordenamento racional, coerente e estabilizador da função final da mole construída.

Em Mafra, o maior Convento português - um dos maiores da Península Ibérica, fundado em 1717 por D. João V, desenvolve-se um plano de revitalização da autoria dos arquitectos Nuno Portas, Nuno Teotónio Pereira

e associados. Para lhe dar cumprimento, naturalmente faseado, o IPPAR procedeu, para já, à celebração de um protocolo com a Escola Prática de Infantaria que parcialmente o ocupa, no sentido de libertar uma grande área situada na Ala Sul e que impedia a circulação continuada do público que tinha que percorrer caminhos em reverso. A reafectação dessa área ao público permite a implantação de um circuito de visita coerente, bem como a reinstalação dos serviços do monumento, a criação de zonas de lazer e pequenos locais de apoio para os serviços educativos - ou seja, para a interpretação do conjunto -, bem como demais componentes associadas à grande riqueza arquitectónica daquele monumento barroco, como uma eventual escola de organaria.

## Tibães

O objectivo final da intervenção neste monumento (fundado no século IX, mas remodelado sucessivamente até atingir a sua máxima expressão nos séculos XVII-XVIII), que foi adquirido pelo Estado em 1986 parcialmente em ruínas, é dotá-lo de um enquadramento global que integre todo o conjunto e o devolva à comunidade, explorando as diversas potencialidades de reutilização que lhe subjazem: a) a Igreja, aberta ao culto, com o respectivo espólio integrado devidamente restaurado - ainda que não na sua totalidade; b) a Casa Paroquial, com a sua vertente social e de serviço, para

acompanhamento das actividades religiosas; c) a prevista (e eventual) refundação da comunidade monástica, com a realização de obra no antigo noviciado, que enquadrará a recepção e acolhimento da ordem; d) o "Museu", que deve ser entendido como um percurso por espaços preservados e outros em ruína - estes consolidados e organizados do ponto de vista interpretativo -, devidamente equipados e estruturados do ponto de vista da valorização e reintegração do espólio alienado ou "de substituição"; e) a viabilização do Centro de Estudos, tendo em conta a importância do mosteiro na "rota beneditina" portuguesa; f) a Cerca, que detém funções profiláticas e ambientais, bem como produtivas, além de se inscrever no entendimento da relação da comunidade religiosa ali instalada com a natureza (tendo o trabalho ali efectuado sido recentemente galardoado com o prestigiado prémio Carlo Scarpa per il Giardino da Fondazione Benneton).

Trata-se, assim, de um projecto que integra a vivência do "natural" e do "construído", o encontro da paisagem e da arquitectura, o fomento da utilização do espaço em si com os interiores reafectados a funções monásticas ou litúrgicas articulando o percurso "exterior" com o percurso "interior", tudo isto no quadro de um Museu "aberto" onde a percepção da sedimentação temporal se poderá testemunhar e interpretar.

De resto, o problema das cercas monásticas, tais como os mosteiros ou conventos que os integram desde há muito alienadas é uma das políticas de intervenção do IPPAR que procede à sua paulatina aquisição com vista à sua reintegração museológica "leve". É o que acontece com o Mosteiro de Tarouca, em curso de revitalização, o Mosteiro de Pombeiro ou o Mosteiro de Grijó, para citar apenas alguns exemplos. Trata-se da única maneira de conferir unidade (ou de "restaurar", no sentido literal) os antigos ne-

xos que presidiam à lógica existencial dos monumentos polarizadores.

A musealização do património construído passa, portanto, por um conjunto de operações que não se cingem, hoje em dia, à simples disposição (ou deposição...) de acervos, nem sequer à organização de circuitos de visita ou de disponibilização corrente de informação. Pelo contrário, aliando estes aspectos da musealização clássica de "espaços" - porque é de espaços que tratamos, alguns possuidores de acervos riquíssimo, tais os casos do Palácio da Ajuda ou do Palácio da Pena - o que se pretende atingir é a requalificação espacial total, do monumento e envolvente, de uma forma que conduza o público ao entendimento do sentido pretérito dessas estruturas sem perder a qualidade de fruição que a sociedade do terceiro milénio exige no encontro harmonioso do difícil binómio consumo-cultura.

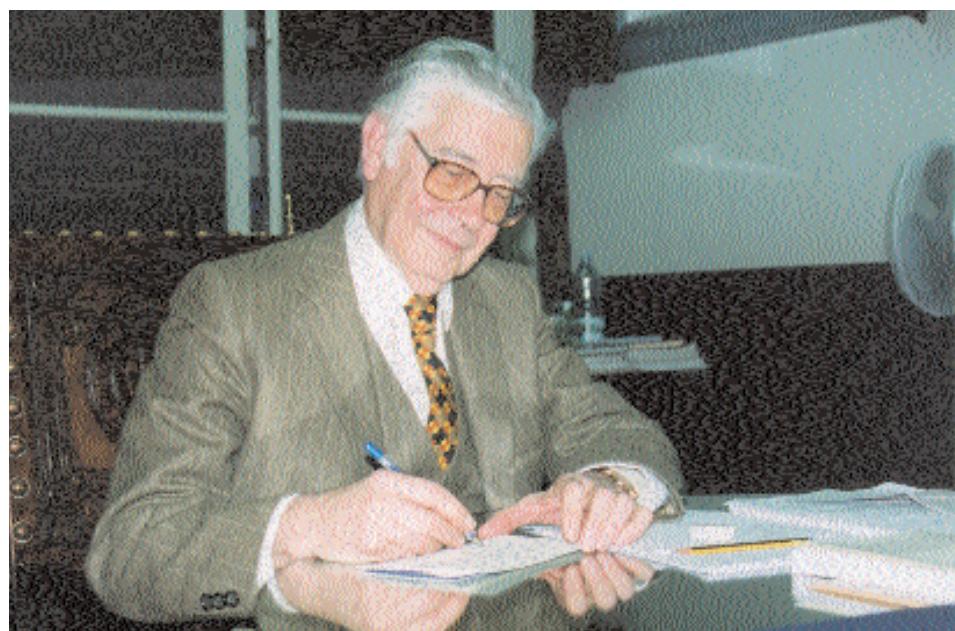


<sup>1</sup> Carecendo, naturalmente, muitos monumentos de condições de conservação absolutas "in situ" do seu património móvel de origem (transferidos para os museus nacionais e municipais), a reintegração do espólio disponível é essencial para o entendimento da orgânica edificada. Note-se que não nos encontramos em presença de museus na mais pura acepção da palavra, mas sim de lugares de explicação que estendem a capacidade de relacionamento do monumento, do património construído (quase sempre, um tanto despidos), com a comunidade científica, escolar e com o público em geral. Além disso, a realidade "museu", tal como a realidade "monumento", é uma realidade criada na Idade Contemporânea. Nos tempos pré-modernos e pré-contemporâneos, semelhante realidade não existia. Isto revela que os museus são, também, um quadro convencionado e dinâmico, em permanente alteração (caso contrário, perante a especificidade da arte contemporânea, jamais teriam surgido os "centros de arte", de grande flexibilidade). Os museus, tais como os monumentos com as suas áreas museografadas ou centros explicativos/interpretativos devem ser encarados como uma rede de lugares qualificados no território, que sinalizam a paisagem; e sinalizam-na por intermédio da história e dos objectos, integrando (no caso dos monumentos), o imóvel e o móvel associados, sem conflito com os museus (isto é, sem reivindicar as obras-primas ou espólios móveis de relevância programática, que são sumuladas nos museus).

Licenciado em História e mestre em História de Arte. É autor de diversos artigos em revistas da especialidade, tendo sido conferencista convidado para vários colóquios e encontros em Portugal, Espanha, França, Brasil e EUA. Organizou várias exposições, tendo sido assessor da Europália '91 Portugal (Bruxelas) e Lisboa '94 - Capital Cultural da Europa - nessa área. É autor do ensaio "A Obra Silvestre e a Esfera do Rei", Coimbra, 1991 (prémio D. João de Castro, 1991) e dirigiu a obra "História de Arte em Portugal", 3 vols., Lisboa, 1995. Foi Chefe de Divisão de Museus da Câmara Municipal de Lisboa, desempenhando actualmente a função de Vice-Presidente do Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR).

# Entrevista ao Prof. Luís Aires-Barros

Por Alexandra Antunes e Adrião



*Professor catedrático do IST e presidente da Sociedade de Geografia de Lisboa, foi neste emblemático edifício, na Rua das Portas de Santo Antão, que na soalheira tarde de quarta-feira de cinzas o conceituado Professor Luís Aires-Barros recebeu a Pedra & Cal. De resto, nos 45 anos de carreira docente pela sua cátedra têm passado gerações de alunos, como são os casos quer do Director quer da Coordenadora desta publicação. Leciona nos principais cursos de mestrado vocacionados para o Património Cultural Construído, do nosso país, sendo ainda professor em universidades estrangeiras.*

*Sócio da Sociedade de Geografia desde há 38 anos, facto do qual irreprimivelmente se orgulha, pertence à sua direção há 20 anos, é seu Presidente desde o ano 2000.*

**Pedra & Cal:** Como professor universitário, acha que os actuais currículos das escolas de arquitectura e de engenharia civil se adaptam bem às necessidades da reabilitação do parque construído, em geral, e da conservação do património arquitectónico em particular?

**Luís Aires-Barros:** Eu creio que o fundamental, para uns e para outros, era que em disciplinas de Materiais de Construção ou de Ciências dos Materiais, em qualquer um destes dois domínios, fosse dada ênfase razoável ao estudo das rochas. É por isso que no primeiro volume da obra editada pelo IPPAR no ano passado (ver caixa) há um relativo desenvolvimento nesse domínio - dos minerais e das rochas. A ideia foi, pensando nos engenheiros civis, nos arquitectos, nos historiadores da arte e nos cursos de

conservação e restauro, dar-lhes uma panorâmica razoável e alargada das ciências dos materiais pétreos. Creio que no domínio da engenharia, da arquitectura e da história da arte estas bases são fundamentais - há um aspeto propedêutico, nestas bases. O jovem tem depois a hipótese de complementar a sua formação com um curso de mestrado, de acordo com os seus interesses ou com a sua vida prática. Se os estudantes destes três cursos tiverem uma base propedêutica razoável os cursos de mestrado podem apoiar-se bem nesses conhecimentos.

**P&C:** Lecciona em diversos cursos de mestrado vocacionados para o património construído.

**LAB:** Sim, eu dou aulas nos seguintes cursos de mestrado: mestrado em Recuperação do Património Arquitectónico e Paisagístico, da Universidade de Évora; mestrado em Arte, Património e Restauro, da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa; mestrado em Cultura e Formação Autárquica, também da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa mas com o apoio da C.M. de Cascais; mestrado em Reabilitação da Arquitectura e Núcleos Urbanos, da Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa; master en Rehabilitación del Patrimonio Edificado, do CICOP, Canárias; e no curso de especialização em Recuperação e Valorização de Edifícios e Conjuntos Históricos, no Instituto Superior Técnico, curso que conta com o apoio da Fundec.

Tenho ainda feito algumas conferências na Universidade Portucalense e na Faculdade de Letras do Porto. Ora, se os alunos dos cursos de licenciatura tiverem uma boa preparação de base na área dos materiais pétreos, estes cursos de mestrado podem desenvolver-se bem. O que eu tenho sentido nos cursos de mestrado em que lecciono, é que nos cursos de engenharia civil e de arquitectura, não é dada a máxima ênfase possível ao problema dos materiais pétreos - como material de construção, não só histórico como actual. É essa a razão pela qual, praticamente metade das minhas aulas, naqueles cursos, são dedicadas aos fundamentos científicos da petrologia e da petrografia.

Nos cursos da Faculdade de Letras é mais difícil estar a exigir que os alunos tenham esta base propedêutica. Temos que, ao gizar um curso de pós-graduação, ter em atenção a formação de base dos alunos.

Julgo que poderão ser ainda criados mais dois ou três cursos de especialização, no entanto, é fundamental que nos cursos de licenciatura seja dada uma base propedêutica mais sólida.

**P&C:** Foi Director da Escola Superior de Conservação e Restauro de Lisboa (ESCR). O que pensa dos cursos de Conservação e Restauro?

**LAB:** É verdade, fui Director da ESCR durante 10 anos, de 1989 a 1999, a quase totalidade da sua existência, pois logo a seguir o Curso de Conservação e Restauro foi integrado na Universidade Nova de Lisboa. Foi um curso

pioneiro, que formou muita e boa gente. É curioso que todos os alunos formados pela ESCR têm hoje trabalho, o que quer dizer que foi um curso importante. No final dos três anos do bachelato, os alunos tinham um ano de estágio ao fim do qual entregavam uma tese, sob a forma de relatório final, defendido em provas públicas. No jurí estava não só o orientador de estágio, como o director dos estágios da Escola, o presidente da Escola e um relator.

*"A melhor forma de abordarmos a questão da "equipa ideal" é passarmos a um caso real, por exemplo a limpeza exterior da Torre de Belém ou a limpeza dos claustros dos Jerónimos."*

Durante esses 10 anos, o curso de Conservação e Restauro teve três cadeiras de materiais - Materiais I, Materiais II e materiais III - sendo um desses semestres especificamente sobre materiais pétreos. Havia também semestres sobre vidros, metais, madeiras, materiais gráficos, têxteis, etc.. Mas os materiais pétreos e cerâmicos exigem um semestre, proporcionando assim um conhecimento razoavelmente aprofundado destes materiais.

Nos actuais cursos de Conservação e Restauro, tem que haver pelo menos um semestre dedicado aos materiais pétreos, visto que são cursos que podem dar acesso imediato à profissão. As técnicas instrumentais de análise devem merecer uma atenção muito especial.

**P&C:** Qual deverá ser a composição da "equipa ideal", que se exige pluridisciplinar, de intervenção num monumento? E qual a formação e o papel de cada um dos intervenientes?

**LAB:** A melhor forma de abordarmos a questão da "equipa ideal" é passarmos a um caso real, por exemplo a limpeza exterior da Torre de Belém ou a limpeza dos claustros dos Jerónimos. A intervenção da Torre de Belém, como sabe, ganhou o Prémio Europa Nostra de 1999.

A equipa deverá ser formada por um gestor das operações e uma empresa executora, na sua maioria composta por técnicos especialistas em conservação e restauro de materiais pétreos. O gestor vai gerir a execução das operações da empresa que está a fazer o estudo preliminar, ou que está a fazer as operações de limpeza, conservação e restauro. Terá que gerir, para controlo de tempos e de custos, tendo que reportar à Comissão Científica e Técnica, que deverá ouvir.

À empresa executora cabe a execução dos estudos preliminares - levantamento das patologias, quantificação de lacunas e fendas abertas, tipos de argamassas e tipos de infestação biológica presentes. Deverá fazer um mapeamento das patologias e das deficiências estruturais e suas intensidades. Essa empresa terá o seu corpo técnico. Essa ou outra empresa da especialidade deverá, depois, executar o programa estabelecido e aprovado pela Comissão Científica e Técnica.

Esta Comissão, composta por quatro ou cinco peritos incluirá o gestor, um

Historiador da Arte, um responsável pela caracterização petrográfica e das patologias, um responsável pelo conhecimento da estrutura do edifício e seu comportamento estrutural e um ou dois técnicos ligados a argamassas e produtos consolidantes e de limpeza.

No caso da Torre de Belém havia pessoas da história da arte, que nos davam informações sobre os vários períodos de construção ou de reconstrução do monumento, dos restauros, da proveniência dos materiais ou dos períodos de modificações do ponto de vista estilístico. Toda esta importante informação é coligida pelos Historiadores da Arte. Aparecem depois as pessoas que estão ligadas à caracterização das rochas e suas patologias. Nós, no Instituto Superior Técnico, no Laboratório de Mineralogia e Petrologia, temos intervindo neste e noutros trabalhos. A nossa parte tem sido, acompanhando a empresa que faz os trabalhos ou mesmo em visitas preliminares, caracterizar as diferentes patologias. Fazemos todo o estudo da caracterização do materiais e das patologias. É também necessário alguém com formação em geomecânica dos materiais. É importante saber como está estruturalmente o monumento. O comportamento do edifício, a resistências dos materiais, a sua estabilidade, a colecção das águas e seu escoamento devem ser bem conhecidos. É importante haver uma ou duas pessoas que saibam de argamassas e de tratamentos de consolidação e prevenção, de biocidas e de produtos de limpeza e conservação para pensar no

tipo de argamassas a usar, quais os rebocos a utilizar, se as juntas estão abertas ou fechadas - que argamassas escolher, quais os processos de remoção da infestação líquenica a empregar, etc., etc..

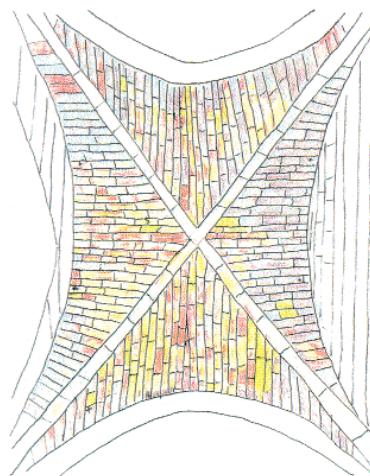


Fig. 1 - Sé de Lisboa, esquema da abóbada nº 14 (décima quarta abóbada contada a partir da entrada do claustro), com indicação dos diferentes materiais que aí se observam.

**P&C:** Qual deverá ser o perfil académico do gestor de projecto?

**LAB:** Poderá ser engenheiro, arquitecto, conservador-restaurador ou historiador da arte, mas fundamentalmente deverá ser detentor de formação pós-graduada específica na área do Património Cultural Construído, e ter prática relevante de trabalhos de gestão de obras do tipo que estamos a considerar.

**P&C:** Foi recentemente aprovado, pelo Ministério da Cultura, um programa de intervenção na Sé de Lisboa. Qual a importância do IST neste programa?

**LAB:** O estudo realizado foi feito ao abrigo de um convénio entre o IPPAR, o IST e o Instituto de História da Arte da Faculdade de Letras de Lisboa. No que nos diz respeito, foi feito o estudo das rochas utilizadas neste monumento - construído com diversos tipos de rocha calcária -, foi feita uma cartografia da fachada. Foram levantadas ainda um número razoável das abóbadas do claustro. O claustro da Sé de Lisboa deverá ser visto com muito cuidado, pois apresenta larga série de patologias. Temos uma boa meia dúzia de abóbadas, em que, bloco a bloco, foram estudadas (vide Fig. 1), quer por medição de velocidade de ondas sonoras, quer por espectrocolorometria, quer tomando amostras para estudos laboratoriais. Especialmente no canto sudeste, onde o incêndio a seguir ao terramoto de 1755 foi mais intenso, há modificações cromáticas, daí que aí tenham sido usadas técnicas espectrocolorométricas e análises endoscópicas.

Neste momento está entregue, aguardando discussão pública uma tese de doutoramento sobre a litologia e as patologias da Sé de Lisboa, da Eng.<sup>a</sup> Amélia Dionísio, com o título "Degradiação da pedra em edifícios históricos: o caso da Sé de Lisboa". Possui-se, já, um adequado estudo que possibilita o lançamento de um projecto de recuperação e conservação deste monumento.

**P&C:** Tem sido referido que a conservação do património arquitectónico em Portugal se faz "a duas velocidades": Monumentos

*emblemáticos, de grande notoriedade, que beneficiam de intervenções caras, ao mesmo tempo que monumentos igualmente valiosos, mas com menos visibilidade, são descurados. Como comenta?*

**LAB:** Eu creio que o estudo, conservação e restauro do património cultural construído é um problema nacional e como tal tem que interessar a estrutura da sua gestão a vários níveis - a nível autárquico, a nível regional e a nível nacional. É um facto que os monumentos emblemáticos, como a Torre de Belém, os Jerónimos ou a Igreja de Santa Cruz em Coimbra têm tido um tratamento privilegiado, mas existem outros monumentos que têm estado sob a DGEMN, que também têm tido estudos e intervenções muito valiosas. É necessário que ao nível autárquico existam também essas preocupações.

Muitas das intervenções são casos de bom senso. É necessário que não chova dentro dos edifícios históricos, para tal é importante que os algerozes não estejam entupidos, e que os vidros das janelas não estejam partidos ou ausentes, que as telhas não estejam partidas, são coisas tão simples como estas. Por isso digo que, muitas vezes, a vários níveis de decisão, sem se gastarem grandes somas de dinheiro, podemos resolver pequenos/grandes problemas.

**P&C:** As grandes obras são da responsabilidade do IPPAR ou da DGEMN.

**LAB:** Claro. Para os grandes monumentos há sempre facilidade em ar-

ranjar mecenias. Nas obras não tão grandes as câmaras municipais têm um papel importante, por isso o curso de mestrado em Cultura e Formação Autárquica, de que falámos, é fundamental, porque são as próprias autarquias que têm de estar cônscias para isso, para serem elas próprias a fazer obras de conservação e restauro, recorrendo a empresas idóneas, ou a alertar quem de direito, para isso.

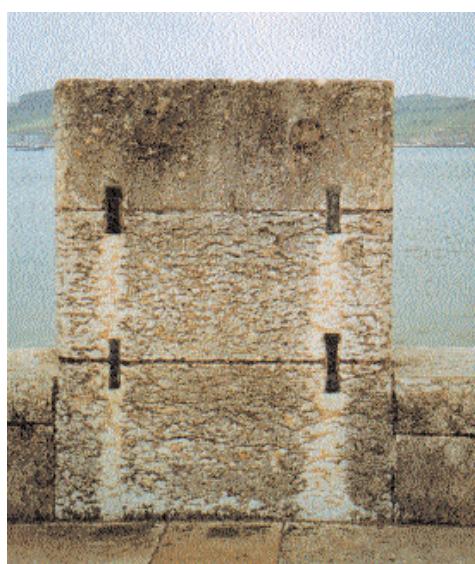


Fig. 2 - Torre de Belém. Baluarte, lado sul. Calcário apinhoado - pormenor.

Estamos a apostar muito no CICOP, o Centro Internacional de Conservação do Património, sediado em instalações da C.M. de Cascais, de que o Prof. Tengarrinha é presidente e eu e o Prof. Vítor Serrão somos vice-presidentes. Temos o exemplo espanhol, em que o CICOP das Canárias está sediado em instalações da Câmara de La Laguna, e esta Câmara não toma decisões sobre património cultural sem ouvir o CICOP.

É importante que os gestores autárquicos de câmaras ricas em património cultural construído, tenham consciência destes problemas.

Uma das ideias era fazer, em Cascais, funcionar o CICOP de forma exterior à Câmara de Cascais, dando-lhe apoio, e mantendo ligações à Faculdade de Letras e ao Instituto Superior Técnico.

**P&C:** O facto de alguns dos principais monumentos de Lisboa serem construídos em calcário lioz, uma pedra de grande durabilidade e resistência ao agentes de deterioração, traduz-se, de modo sensível, em menores exigências, logo, menores encargos, com a sua conservação?

**LAB:** Temos que ter em atenção o facto de os monumentos mais antigos de Lisboa, visto que a cidade nasceu na actual parte oriental, não serem em regra, de lioz. À medida que a cidade foi crescendo, para o Tejo e para a parte ocidental, começaram a ser usados os calcários cretácicos. O lioz provém de um conjunto de bancadas com cerca de seis metros de espessura dentro deste conjunto cretácico da região de Lisboa.

Nem todos os monumentos são rigorosamente em lioz, por exemplo na Torre de Belém foram usadas rochas quer de níveis abaixo do lioz quer acima. Acima do nível do lioz começa a aparecer um calcário com nódulos de sílex. Os calcários que estão para baixo, mais cinzentos, constituem o chamado "calcário apinhoado" (vide Fig. 2). Assim, nem tudo o que nos possa parecer lioz o é, no estrito significado do termo.

No nível do lioz aparecem ainda o encarnadão e o amarelo de Negrais, que são calcários da mesma idade, mas que têm essas colorações, servindo para a construção de jogos cromáticos. Outras rochas utilizadas para esse jogo cromático são o azul de Sintra, que já é um mármore, ou o negro de Mem Martins.

Digamos que boa parte de Lisboa é construída em calcários cretácicos da região de Lisboa (*s.l.*), mas em que só uma parte desses calcários é lioz, havendo calcários apinhados ou calcários com colorações.

O lioz é em si uma pedra maravilhosa. No entanto, há que ter em atenção que o lioz é usado em contacto com muitas outras rochas, por exemplo nos jogos cromáticos, sendo as zonas de contacto entre rochas diferentes sempre zonas delicadas. Acresce que o lioz não é uma formação homogénea do ponto de vista estrutural.

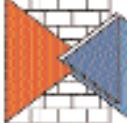
**P&C:** Qual a sua opinião sobre a actual "dicotomia institucional" ao nível do Estado, na conservação do património arquitectónico, isto é, a existência em paralelo de duas entidades: a DGEMN e o IPPAR?

**LAB:** A DGEMN tem um historial, e tem desenvolvido, desde 1929, a data da sua criação, uma actividade extremamente relevante na defesa, preservação e conservação do património cultural construído. A DGEMN possui um corpo técnico e uma estrutura, espalhada pelo país, que são extremamente importantes, até imprescindíveis. Eu posso entender que o poder político tenha necessidade de querer

fazer a gestão político-cultural do património, via uma instituição - tipo IPPAR -, e ter para a execução dessa política cultural, uma outra instituição, eminentemente técnica - a DGEMN. O que me preocupa é se as duas entidades vão duplicar estruturas. Aí,

penso que, do ponto de vista económico, assim como dos pontos de vista técnico, científico ou cultural, a situação não é defensável. Como é que esta dualidade de funções se vai coordenar, se vai ligar entre si, isso é difícil. Masせjamos optimistas. 

PUB



# BRERA

## CONSTRUÇÕES

"A MELHOR MANEIRA DE CONSERVAR UM EDIFÍCIO  
É MANTÉ-LO EM USO, UMA PRÁTICA QUE PODE ENVOLVER  
MODERNIZAÇÃO COM OU SEM ALTERAÇÕES DE ADAPTAÇÃO"

In Cascais, José A. Lobo - Subrogado do Patrimônio Edificado

Obras de remodelação do Museu (antiga vacaria) ESCOLA PROFISSIONAL AGRÍCOLA D. DINIS - PAIA



Rua Miguel Torga, 2-C Edifício 4.6 Alfagide 2720-292 AMADORA Tel: 214725470 Fax: 214725471 e-mail: info@brera.pt www.brera.pt

# Caracterização das secções de alvenaria de pedra em Itália



J. Pina Henriques\*



Daniela Penazzi \*\*

A diversidade de materiais e sobretudo de técnicas construtivas utilizadas na construção de alvenaria de pedra é tal que é discutível falar do comportamento mecânico da "alvenaria". A forma e dimensão das pedras, a espessura das juntas de argamassa, o número de panos no caso de secções compostas e, ainda, a dimensão e a ligação entre os panos, são factores que, complementados com as características dos materiais, determinam o comportamento local e global da alvenaria. No caso de intervenção e se a técnica adoptada for a consolidação por injecção, torna-se ainda importante conhecer a percentagem de vazios e a sua distribuição. Com o objectivo de definir tipologias frequentes de secções de alvenaria que possam servir de suporte à definição de modelos de cálculo e técnicas de intervenção adequadas face a eventos sísmicos, foi levado a cabo um estudo por um grupo de investigadores do

Departamento de Engenharia Estrutural do Politecnico di Milano, onde foram analisadas mais de 250 secções em centros históricos de várias regiões de Itália (Binda et al. 1999, 2000a e 2000b). A informação recolhida é relevante para o caso português dadas as



Fig. 1 - Representação da morfologia das secções mais frequentes entre as analisadas. Da esquerda para a direita: parede de um único pano, parede de dois panos encostados, parede de dois panos parcialmente ligados, parede de três panos (Binda et al., 2000a).

semelhanças entre os materiais e técnicas utilizados nos dois países. As informações foram armazenadas numa base de dados com um formato standard, por forma a facilitar a interpretação da informação. As fichas relativas a cada secção encontram-se divididas nas seguintes cinco componentes:



Fig. 2 - Execução de um ensaio com macacos planos duplos.

1. Informação genérica sobre o edifício e seu enquadramento no centro urbano.
  2. Levantamento geométrico da estrutura e, eventualmente, do seu padrão de fendilhação.
  3. Caracterização da secção (número de panos e respectiva ligação, quantidade de pedra, argamassa e vazios, estado geral de conservação, etc.).
  4. Ensaios laboratoriais dos materiais. Análise física, química e petrográfica das pedras e da argamassa, análise granulométrica dos agregados e, apenas no caso das pedras, testes mecânicos.
  5. Ensaios "in situ", nomeadamente, macacos planos simples ou duplos e ensaios sónicos.
- Apresenta-se nas figs. 1, 3 e 4 e na tabela 1 parte da informação recolhida e na fig. 2 a execução de um ensaio com macacos planos duplo.

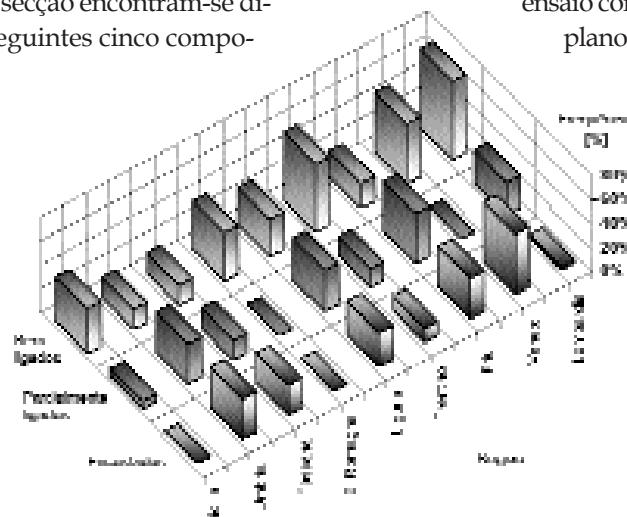


Fig. 3 - Características da ligação entre os panos nas secções compostas analisadas (Binda et al., 1999).

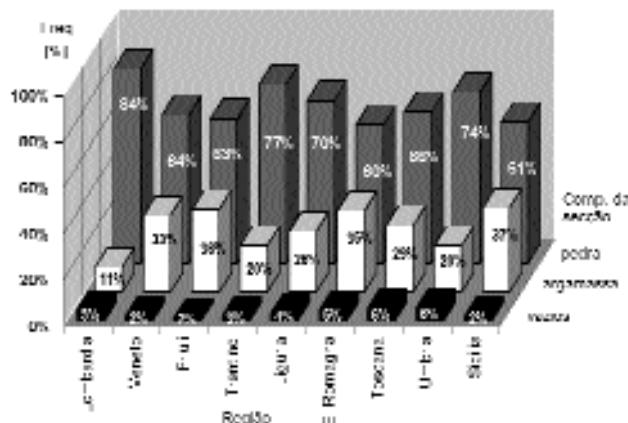


Fig. 4 - Frequência relativa das quantidades de pedra, argamassa e vazios nas secções analisadas (Binda et al., 1999).

Os ensaios laboratoriais seleccionados permitem, nomeadamente, a produção de argamassas de reparação compatíveis com as originais e a avaliação da durabilidade dos materiais existentes. As características mecânicas da alvenaria (estado de tensão, deformabilidade e resistência à compressão) devem ser obtidas através de ensaios "in situ" uma vez que as características mecânicas dos seus componentes não são facilmente correlacionáveis com as suas características globais devido à grande diversidade de tipologias. Como exemplo refere-se o ensaio com macacos planos. O segundo tipo de ensaios "in situ" referido (ensaios sónicos) permite uma avaliação qualitativa da morfologia da secção, por exem-

plo, em termos da presença de vazios, defeitos ou lesões. No caso de intervenção os ensaios "in situ" devem ser realizados antes e depois desta para avaliar a eficácia da técnica utilizada. As cinco componentes da ficha apresentada correspondem a uma metodologia de abordagem de edifícios históricos em zonas sísmicas que permite conhecer a sua condição de risco e, simultaneamente, reunir as informações necessárias ao reforço adequado da estrutura. O conhecimento das secções de alvenaria mais frequentes em função da localização geográfica pode, também, ser uma importante informação complementar aos ensaios que se venham a fazer durante inspecções a edifícios antigos.

Região	Secção			
	Número de panos			
	1	2	3	
Lombardia	2	96	2	55.2
Friuli	0	96	4	81.5
Trentino	8	84	8	48.6
Veneto	0	100	0	81.5
Liguria	0	94	6	N.R.
E. Romagna	0	40	60	N.R.
Toscana	1	58	41	51.7
Umbria	0	83	17	64.1
Sicilia	38	44	19	51.5

Tabela 1 - Frequência relativa do número de panos nas secções analisadas e valores da espessura média das secções (Binda et al., 1999).

## Referências Bibliográficas

- Anzani, A., Baronio, G., Binda, L. 1998. *Multiple leaf stone masonry as a composite: the role of materials on its behaviour and repair.*
- Binda, L., Fontana, A., Mirabella, G. 1994. *Mechanical behaviour and stress distribution in multiple-leaf stone walls.*
- Binda, L. 1998. *Preservation of multiple leaf stone masonry: diagnosis and control of strengthening techniques.*
- Binda, L., Baronio, G., Penazzi, D., Palma, M., Tiraboschi, C. 1999. *Caratterizzazione di murature in pietra in zona sismica: data-base sulle sezioni murarie e indagini sui materiali.*
- Binda, L., Baronio, G., Palma, M., Penazzi D. 2000a. *Indagini sulle caratteristiche delle strutture, dei materiali ed edifici in muratura di pietra e mattoni, per la diagnosi ed il controllo delle tecniche di consolidamento.*
- Binda, L., Penazzi, D., Tiraboschi, C., Baronio, Cardani, G. 2000b. *Caratterizzazione murature in pietra con rilievo critico di danni subiti in seguito agli ultimi eventi sismici da murature riparate con varie tecniche.*
- Binda, L., Penazzi 2002. *Classification of masonry cross sections and typologies of historic buildings.*

1 Na sequência da definição das tipologias frequentes foram já desenvolvidos trabalhos, de cariz essencialmente experimental, com vista ao estudo do comportamento mecânico de paredes compostas (Anzani et al. 1998; Binda et al. 1994 e 2002) e, também, com vista à avaliação da eficácia do reforço por injecção de grouts (Binda, 1998).

\* Engenheiro Civil. Encontra-se a realizar o doutoramento em Engenharia Civil na Universidade do Minho e no Politecnico di Milano.

\*\* Arquitecta. Encontra-se a realizar o doutoramento em Engenharia Sísmica no Politecnico di Milano.

# Melhorar o desempenho das construções em alvenaria de pedra



## 1. Sumário

A alvenaria de pedra natural continua a fazer parte integrante de construções de grande valor arquitectónico e cultural. As zonas históricas devem ser preservadas, devendo os novos edifícios manter a traça existente. É preciso construir/reabilitar utilizando processos construtivos compatíveis com os existentes, materiais de qualidade e mão-de-obra especializada.

As principais exigências funcionais a este tipo de construção para satisfazer as necessidades actuais dos utentes são idênticas às das construções correntes: segurança (resistência mecânica, ao fogo, na ocupação e no uso), estanqueidade ao ar e à água, conforto térmico e acústico, durabilidade, conforto visual e táctil e requisitos de ventilação e de iluminação.

Os principais factores de não qualidade estão relacionados com a pene-

tração de água, a durabilidade e o mau desempenho estrutural.

A tecnologia actual e a adopção de soluções construtivas adequadas a cada caso permitem minimizar e/ou resolver as insuficiências.

O principal objectivo deste artigo é demonstrar que tecnicamente não há obstáculos inultrapassáveis à construção de raiz e/ou reabilitação de edificações em alvenaria de pedra.

## 2. Factores de não Qualidade/Resolução de Insuficiências

As paredes de alvenaria de pedra natural apresentam vantagens e inconvenientes do ponto de vista comportamental. Antes de iniciar qualquer construção e/ou reabilitação, há que efectuar uma análise e ter em consideração os pontos fortes e fracos da solução adoptada.



Ana Cristina de Freitas \*



Jorge de Brito\*\*

A porosidade da pedra natural origina absorção de água (da atmosfera ou por ascensão capilar) que conduz à formação de tensões internas e desagregação da pedra e à formação de sais solúveis (acção de humedecimentos e secagens). Para colmatar/evitar estas situações (agressões químicas, absorção de água, formação de gelo, bolores, microorganismos e sujidade), pode-se recorrer à pintura do paramento com um revestimento protector do tipo verniz com propriedades hidrofugas e impermeabilizantes.

A fissuração pode ser devida a causas intrínsecas (retracções e reacções químicas) e/ou extrínsecas (movimentos diferenciais de origem térmica, assentamento de fundações, deformações dos suportes, acções dinâmicas e cargas concentradas)

Para colmatar fissuras nas juntas de assentamento entre os blocos da pedra e/ou no revestimento, usa-se uma argamassa tixotrópica. As fissuras de maiores dimensões são analisadas mais detalhadamente e a sua reparação é variável consoante a origem.

A degradação das argamassas das juntas da alvenaria, principalmente a não revestida, e de revestimento na alvenaria ordinária pode ser devida a uma argamassa mal proporcionada, com reduzida resistência mecânica e durabilidade, ou a reacções químicas com os agentes atmosféricos em ambientes agressivos (urbanos muito poluídos, marítimos e industriais). Estas causas são potenciadas pela presença de humidade nas paredes.

Para colmatar as deficiências decorrentes da má utilização e desempenho

das argamassas, são-lhe aditivos vários produtos que conferem impermeabilização (hidrofugos), aderência ao suporte, trabalhabilidade (plastificantes) e aceleradores de presa (endurecedor, anticongelante, etc.).

A alvenaria de pedra natural, quando devidamente aparelhada e construída formando uma estrutura ortogonal em planta, apresenta bom comportamento estrutural (não devendo exceder os três pisos em altura, sem reforços adicionais). A estrutura ortogonal em planta melhora o comportamento em relação às acções horizontais (em Portugal, a acção sísmica). A limitação em elevação à grande massa destas construções (paredes espessas) o que é gravoso para as acções gravíticas (peso próprio).

Nas construções novas, o reforço com betão armado (travessas e montantes) é uma solução de fácil execução e economicamente vantajosa. Têm que ser resolvidas as limitações relacionadas com as diferenças comportamentais dos materiais.

Em reabilitação, soluções menos tradicionais, como ligadores metálicos ou de madeira e materiais compósitos (fibras de vidro e de carbono), ganham relevância crescente devido à sua grande resistência mecânica e baixo peso.

O comportamento estrutural destas paredes pode ser simulado pelo método dos elementos finitos e pela teoria da plasticidade (para representação do comportamento do material). O



modelo deve simular o comportamento dos blocos de pedra, a argamassa e a interface entre os dois materiais.

Em relação à segurança contra riscos de incêndio, a pedra natural é incombustível (classe M0) e não facilita a propagação do fogo.

As paredes de pedra natural argamassada exercem de forma satisfatória as exigências de estanqueidade (água e ar), sobretudo se bem ventiladas.

As características térmicas destas paredes são inferiores às das de tijolo furado devido à sua grande massa e elevada inércia térmica. O isolamento térmico das paredes e coberturas, com placas de poliestireno expandido, extrudido ou lã de rocha, ultrapassa

esta insuficiência. Nas paredes, o isolamento térmico pode ser colocado pelo exterior ou pelo interior, fixado directamente ao suporte. Estas soluções exigem um revestimento adicional e não se aplicam à alvenaria de pedra com paramentos à vista.

Numa parede dupla, com caixa-de-ar onde é introduzido o isolamento térmico, para aproveitamento de área, o pano interior pode ser em alvenaria de tijolo de barro vermelho. As placas de isolamento térmico são sempre fixas ao pano interior.

O aquecimento centralizado (radiadores ou pavimento radiante) é hoje muito usual. No acabamento do pavimento radiante devem ser preconizados materiais com elevados coeficientes de condutividade térmica que permitam a passagem do calor (mais aconselháveis as pedras naturais e a tijoleira do que a alcatifa ou a madeira).

Nas construções com estas paredes, o isolamento aos ruídos aéreos, originados no exterior ou em algum dos compartimentos, é bastante bom, devido à sua elevada massa. Têm pois boas características de conforto acústico.

Nos edifícios com lajes maciças de betão armado, o isolamento a sons aéreos entre pisos está *ab initio* assegurado. Nos soalhos sobre estrutura de madeira, é necessário assegurar o isolamento a sons aéreos e de condução estrutural (instalação de pisos flutuantes e/ou tectos falsos isolantes sonoros).

As paredes de alvenaria de pedra natural são mais duráveis do que as de alvenaria corrente e apresentam menores custos de manutenção.

Para o conforto táctil, limitam-se as superfícies rugosas, pegajosas ou viscosas e garante-se temperatura e humidade superficial adequadas. Das exigências de conforto visual, destacam-se o aspecto geral da parede (rectilinearidade das arestas, planeza da superfície, homogeneidade da cor e brilho).

As exigências de ventilação e de iluminação estão asseguradas se todos os gases/fumos forem rapidamente evacuados através do número de renovações de ar possibilitadas pela ventilação. Também para estas paredes deve ser garantida uma ventilação adequada do ar no interior das habitações, através da abertura de um número suficiente de vãos, sem prejuízo do conforto térmico. Nas "paredes-mestras" que desempenham funções estruturais, a abertura de vãos tem que ser feita com algumas limitações (dar continuidade ao travamento e à rigidez do conjunto, considerar que a fraca resistência das pedras a esforços de flexão obriga ao reforço das vergas que transferem as cargas actuantes para os apoios, etc.). A abertura de vãos ao nível do telhado afigura-se muito eficaz para resolução do problema da ventilação e da iluminação.

Nas instalações sanitárias e nas cozinhas, a ventilação pode ser facilitada através da instalação de um sistema

de admissão de ar pelo exterior e de saída de ar através de uma chaminé dotada de um ventilador estático.

### 3. Conclusões

Foram abordadas algumas soluções técnicas, com recurso a tecnologias e



processos construtivos correntes, para colmatar as insuficiências da construção tradicional (alvenaria de pedra natural), e que lhe conferem níveis de conforto semelhantes aos exigidos à construção corrente.

Verifica-se que, neste domínio, as soluções adoptadas na construção e/ou reabilitação são-no no local da obra à medida que as situações ocorrem. A

experiência mostra que os principais factores humanos de mau desempenho deste tipo de construção são: erros de projecto (inexistente ou muito generalista), deficiências no processo construtivo (poucos elementos de pormenorização construtiva, má execução, etc.) e inadequada selecção de materiais e/ou sua utilização incorrecta.

Para aliar as qualidades estéticas, arquitectónicas, culturais e históricas das construções tradicionais em alvenaria de pedra aos níveis de conforto e habitabilidade das construções actuais, há que melhorar toda a sua performance (desde a fase do projecto). O tipo de construção varia com os hábitos, costumes e mão-de-obra existentes em cada região. Há que pensar de uma forma global mas agir com as devidas adaptações locais, isto é, analisar o comportamento de cada tipo de pedra (no Norte o granito, no Sul o calcário e nas Ilhas o basalto), quantificar e modelar os esforços sísmicos, apurar as características térmicas e acústicas de cada tipo de pedra, preconizar soluções preventivas da presença da água, analisar a mão de obra especializada disponível, etc..



\*Eng.<sup>a</sup> Civil, Mestre em Construção, IST.

\*\* Professor Associado, IST.

# Sites sobre Pedra

Na Idade da Pedra não existiam computadores (nem Internet), mas existia muita pedra... até aqui dirá o leitor que nem *La Palisse* diria melhor. Bom, na verdade referia-me à Arte rupes-tre e aos inúmeros monumentos megalíticos que nos chegaram até hoje, que em alguns casos estão representados no ciberespaço. Um dos casos mais interessantes é *Stonehenge*, que se encontra visitável em [www.savestonehenge.org.uk](http://www.savestonehenge.org.uk), onde o leitor poderá conhecer as últimas notícias sobre a campanha para salvar o célebre monumento do projecto de construção da A303, uma auto-estrada de 4 faixas, em túnel, a passar por baixo do perímetro do famoso círculo de pedra! Mas, retomando o (mais pacífico) tema proposto, aqui ficam outras sugestões:



1. Em [www.brookes.ac.uk/geology/stoneroof](http://www.brookes.ac.uk/geology/stoneroof), o site da Stone Roofing Association, encontra-se uma original página recheada de informação sobre telhas de pedra (stone slates) na arquitectura vernacular inglesa.

O site apresenta um bem elaborado conjunto de textos sobre as coberturas tradicionais, desde as suas características geológicas, distribuição geográfica, métodos de construção, bibliografia, glossário, associações de defesa, escolas de património, *you name it...* Para além da qualidade e quantidade de textos e bom apoio gráfico de mapas, tabelas e fotografias, possui ainda uma vasta listagem de links a várias instituições inglesas que vale a pena conhecer.

2. O Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques (LRMH), é uma instituição governamental do Ministério da Cultura Francês, com a missão de estudar os materiais constituintes do Património Arquitectónico, os fenómenos de degradação e estudo de técnicas de intervenção com a finalidade de auxiliar os profissionais na conservação do Património Francês. Em [www.culture.fr/culture/conservation/fr](http://www.culture.fr/culture/conservation/fr), podem-se consultar breves textos sobre os projectos actualmente em curso, com destaque para o estudo e monitorização das Grutas de Lascaux, avaliação do impacto de processos de limpeza a laser em superfícies policromas, pesquisa microbiológica e estudo de materiais consolidantes para pedra. O grafismo é de parca elaboração, mas para cada projecto está disponível um endereço URL com informação mais detalhada.

3. Para quem se interesse sobre a Pedra dos Açores, encontrará um bom texto técnico no site da Zona Clasificada de Angra do Heroísmo, em [www.gzcah.pt/album](http://www.gzcah.pt/album), de grafismo simples mas apelativo, encontra-se bem organizado e com boas fotografias.



4. Já anteriormente foi referido neste espaço (v. *Pedra&Cal* nº 9) o site do Mosteiro dos Jerónimos, em [www.mosteirojeronimos.pt](http://www.mosteirojeronimos.pt), onde encontrará informação sobre a intervenção de conservação exterior na Torre de Belém e claustro do Jerónimos.

Por fim (em jeito de património intangível), não resisto a recomendar a famosa Sopa de Pedra. No site da Câmara Municipal de Almeirim, em [www.cm-almeirim.pt/sopa.html](http://www.cm-almeirim.pt/sopa.html) poderá conhecer a sua peculiar história e em <http://gastronomia.madinfo.pt/sopas/sopapedra.html> poderá encontrar a famosa receita. Bom proveito!



José Maria Lobo de Carvalho\*

\* Arquitecto, Mestre em Conservação do Património pela Universidade de York, Inglaterra. Colabora actualmente na DGEMN, nos projectos da Carta de Risco do Património Arquitectónico e Inventário dos Conjuntos Urbanos. (zeloca@hotmail.com)

# Gaël de Guichen\*: Um balanço sobre a Conservação Preventiva

Por João Mascarenhas Mateus\*\*

*Devido a uma falha técnica, foi omitida uma pergunta e sua resposta na entrevista apresentada no último número da nossa revista, a Gaël de Guichen. Pedimos desculpa ao entrevistado, ao entrevistador e a todos os leitores. Apresentamos, agora, a questão inadvertidamente omitida, assim como aquela que a precedia no documento original.*

**João Mateus:** Quais foram os resultados práticos que se seguiram à formação do núcleo inicial de profissionais por parte do ICCROM?

**Gaël de Guichen:** A Conservação Preventiva é um pouco como a Medicina Preventiva. No que se refere ao Património, seja ele museológico, arquitectónico ou paisagístico, a aplicação desta metodologia apresenta um problema: não se vê ou é pouco visível à primeira vista. Lavar as mãos, desinfectar-se, vacinar-se não se vê, mas evita as doenças. Por estas razões esta metodologia teve essencialmente um primeiro impacto relativamente "silencioso", mas eficaz nas colecções e museus que o puseram em prática e na qualidade da conservação e apresentação de exposições permanentes e temporárias.

No que se refere a sinais mais evidentes da progressão na sua implantação os resultados da monitorização que tem sido levada a cabo, permitem constatar que o conceito é ensinado em todas as escolas de conservação do património, assim como nos cursos de actualização e reciclagem do pessoal dos

museus. Dos artigos pontuais passou-se à organização periódica de conferências a nível internacional e nacional e à publicação de toda uma série de monografias completas dedicadas especificamente à Conservação Preventiva. Diversos doutoramentos têm vindo a ser desenvolvidos neste campo de investigação. Na maioria dos países começam a ser criados postos para os quais se exige a formação especializada nesta metodologia. Recentemente, por exemplo, o Museu de Lyon lançou um concurso para um lugar de arquitecto em que era exigida a especialização em Conservação Preventiva. No aspecto associativo, algumas organizações internacionais, como o ICOM, organizaram já os seus próprios grupos de trabalho especializados, para a pesquisa e discussão neste domínio. Diversas associações profissionais actualizaram os seus estatutos de forma a incluir a Conservação Preventiva como seu objectivo prioritário.

**J.M.:** Estes resultados influenciaram naturalmente a evolução da política levada a cabo pelo próprio ICCROM. Pode explicar como?

**G. de G.:** Depois dos primeiros cursos realizados nas suas próprias instalações em Roma, o ICCROM lançou em 1986 o programa PREMA (Prevention in Museums in Africa) que englobou quarenta e seis países da África a Sul do Sahara, (vinte francófonos, vinte anglófonos, cinco lusófonos, um hispânico). O progra-

ma formou quatro centenas de profissionais e teve como resultado a criação de duas novas instituições especializadas, ambos geridos maioritariamente por pessoal africano: a Escola do Património Africano (EPA) em Porto Novo, Benim, e o Programa para o Desenvolvimento de Museus em África, com sede em Mombasa, Quénia. Estes novos organismos são dedicados não só ao património móvel como imobiliário.

Para sustentar estas escolas o ICCROM lançou recentemente uma campanha internacional de recolha de fundos de cuja Comissão de Honra fazem parte, entre outras individualidades, a Dra. Maria Barroso Soares, o Presidente Jacques Chirac e o ex-Secretário Geral das Nações Unidas, Javier Perez de Cuellar. Para este fundo, que se espera atinja os 2.500.000 de dólares, já foram recolhidos 800.000 dólares a partir de doações recolhidas em instituições governamentais e privadas de diversos países como a França, a Itália e a Tunísia. Esperamos naturalmente obter no futuro a contribuição portuguesa. A salvaguarda dos museus em África deve ser vista como uma opção global e não limitada ou localizada.



\* Gaël de Guichen - Licenciado em Engenharia Química pela Escola Politécnica de Lausanne, iniciou a sua carreira como engenheiro responsável pela conservação da Cave de Lascaux em França. Desde 1970, no seio do ICCROM, coordenou diversos grupos de investigação científica no campo da conservação preventiva do património móvel, sendo autor de inúmeras monografias e artigos traduzidos em 12 línguas, relativos a acondicionamento, climatização, iluminação e conservação de materiais em museus. Autor e responsável pelo lançamento dos programas internacionais de formação e integração de projectos: PREMA - que envolve os responsáveis de profissionais de museus de 46 países na África a Sul do Sara e PREMO, com 40 parceiros na Oceânia.

\*\* João Mascarenhas Mateus - Doutor em Eng. Civil, Mestre em Arquitectura. Especialista em Conservação de Edifícios e Sítios Históricos.

# CICOP - Centro Internacional de Conservação do Património



## O CICOP-PORTUGAL

### Definição e objectivos

Nascido com o objectivo de suprir lacunas e de congregar esforços na área do estudo e da salvaguarda patrimonial, o CICOP-Portugal está integrado na Federação Internacional para a Conservação do Património e procura, através de acções concertadas de trabalho (congressos, intervenções públicas, seminários, contratos-programa, reforço das relações com a Universidade), dar maior visibilidade ao património cultural português na cena internacional. Urge saber estudar os monumentos e obras de arte, analisá-las formal e esteticamente, situá-las no tempo e no espaço, abraçar a sua interpretação enquanto objectos detentores de funções e significados.

Esta missão precisa de ser articulada com conhecimentos sólidos nas áreas da Conservação Preventiva, da História do Restauro, dos Métodos Laboratoriais usados nos Monumentos, da Museologia, da História da Arte, da Gestão do Património Cultural, do Direito Internacional que rege a vida dos monumentos classificados, etc. São três as vertentes essenciais de trabalho do CICOP:

- reforço do conhecimento da nossa memória patrimonial, à luz do estudo dos processos construtivos que secularmente a afeiçoaram no espaço geográfico e no tempo histórico;
- salvaguarda das identidades sui generis que dão corpo a um país, enquanto região autonomizada de valores, à luz do seu estudo histórico-artístico e da sua preservação.

- Promover e estimular o intercâmbio e a cooperação na área da conservação do património

### Criação

O CICOP-Portugal foi criado em Abril de 1999 e apresentado publicamente no dia 16 de Setembro desse ano, no edifício dos Paços do Concelho, numa cerimónia que contou com a representação do executivo autárquico e com uma delegação constituída pelo Presidente e outros dirigentes da Federação Internacional de Centros CICOP, no qual está filiado.

Nesta sessão fez-se o lançamento a nível europeu do Programa de Tecnologia Digital de Inventário de Bens Culturais, uma base de dados transnacional já instalada em vários países. De entre os seus órgãos destaca-se o Conselho Consultivo, cujos membros, oriundos de todo o país, são especialistas das mais diversas áreas do património, desde o campo do restauro ao estudo da patologia da pedra, etc.

### Ensino e Formação

- Participação do Prof. Engenheiro Luís Aires-Barros como docente convidado no Curso de Mestrado de Rehabilitación del Patrimonio Edificado, realizado nas Ilhas Canárias, na sede do CICOP-Espanha (21/27 de Novembro de 1999);
- Participação de membros do CICOP no Mestrado em Cultura e Formação Autárquica (Cascais, 1998/2000; 2000/2002) em seminários específicos:
  - História da Arte em Portugal (Prof. Doutor Vítor Serrão e Profª Doutora Maria João Baptista Neto)

- Conservação e Restauro (Profª Doutora Maria João Baptista Neto e Prof. Engenheiro Luís Aires-Barros)
- Introdução à Museologia (Profª Doutora Raquel Henriques da Silva )

### Actividades em projecto

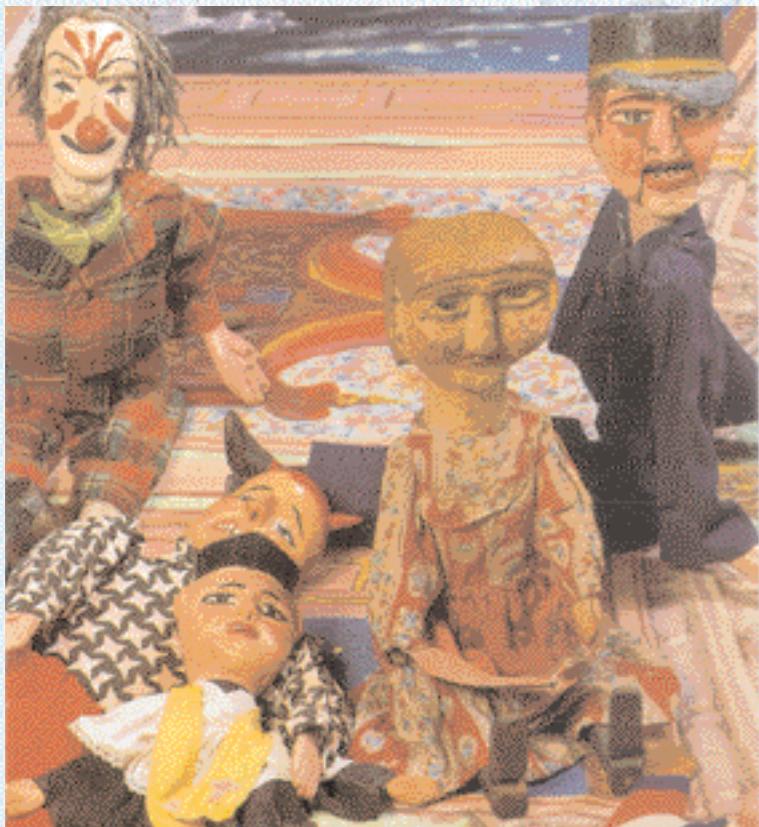
- Projecto de colaboração com diversas Autarquias do país na área de inventariação e preservação do património local, através do estabelecimento de protocolos específicos.
- Participação no Congresso Internacional Paraguai/Bolívia
- Apoio à criação no Brasil de um Centro CICOP
- Preparação de reunião intercalar da Federação Internacional em Cascais
- Solicitou-se colaboração à Câmara Municipal de Oeiras para desenvolver um projecto comum de identificação e formas de intervenção da arquitectura de veraneio nos dois concelhos
- Está em vias de ser assinado um Protocolo de Cooperação entre o CICOP-Portugal e a Universidade Portucalense Infante D. Henrique, com vista a desenvolver acções comuns nos domínios da informação, formação, investigação, desenvolvimento e cooperação internacional na área do património.

### CICOP Portugal

Travessa da Conceição, nº 6  
2750 Cascais  
tel.: 21.482.53.30

# A fascinante viagem ao mundo das marionetas

Por Alexandra Antunes e Adrião



O Museu das Marionetas foi criado em 1987 pela Companhia de Marionetas de S. Lourenço que, através da sua actividade, deu continuidade a uma tradição portuguesa de teatro e ópera de marionetas.

Recentemente, o Museu foi instalado no antigo Convento das Bernardas, em Lisboa, reunindo assim o espólio da Companhia de S. Lourenço, um universo de pequenos bonecos de pano e madeira, cheios de fios que se manuseiam e nos encaminham para o universo da fantasia.

O núcleo museológico é apresentado através de um percurso constituído por marionetas (de todos os tipos de técnica de manipulação) e por máscaras, provenientes das mais diversas culturas e países, de todos os continentes. Este percurso atravessa seis núcleos, entre os quais encontras: o da "Máscara", o da "Marioneta Portuguesa" ou o da "Marioneta e os Media", este último consagrado às novas formas de expressão da marioneta.

Numa das salas de exposição estão dois palcos improvisados onde, dan-

## Museu da Marioneta

Convento das Bernardas  
Rua da Esperança, n.º 146  
1200 - 660 Lisboa

**Tel.:** 21 394 28 10

**Fax:** 21 394 28 19

**E-mail:** museudamarioneta@ebahl.pt

**Horário:** de 4ª Feira a Domingo, das 10h00 às 13h00 e das 14h00 às 18h00

**Preço:** 2,5 □ (501\$00)

**Encerra nos dias:** 1 de Janeiro, 1 de Maio e 25 de Dezembro

**Transportes:** comboio - estação de Santos; autocarros - carreiras: 6, 13, 27, 49, 60 e eléctrico - carreira 25.

do largas à tua imaginação, podes criar o teu próprio teatro de marionetas, manipulando os bonecos disponíveis para esse efeito.

Depois de veres a exposição não deixes de passar pelo "Espaço Criança", onde podes participar em ateliers diversos, criar marionetas ou fazer ali a tua festa de aniversário.

A abertura do "Centro de Documentação", onde será possível consultar publicações temáticas, o banco de imagens ou o arquivo videográfico, está prevista para o segundo semestre deste ano. Poderás recorrer a este Centro sempre que queiras saber mais sobre as marionetas, por exemplo para um trabalho da escola.

# Curso técnico de revitalização do património da Casa Pia de Lisboa

Isabel Alçada\*, Inês Carolina Silva\*\*

## O Curso

Destinado a jovens com o 3º Ciclo do Ensino Básico, inserido no contexto dos Cursos Técnico Profissionais de Nível 3, este curso, enquadrado no ensino especial para alunos surdos e ouvintes, visa, no entanto, a via artística do ensino na Casa Pia de Lisboa. Conferindo a equivalência final ao 12º ano do Ensino Secundário, o seu objectivo é sensibilizar os alunos para aspectos culturais e essenciais ao conhecimento integral.

Defendemos, nesta experiência pedagógica, o princípio da enfatização da educação da sensibilidade através de dois factores fundamentais:

- a unidade do objectivo, quer da área curricular, quer tecnológica. Teoria e prática serão o educar na arte através da arte;
- um entendimento sempre aberto das questões relacionadas com a arte, o património, o ambiente e a cultura, no geral, relacionadas com o futuro dos jovens.

Serão estes objectivos básicos que darão a tônica a todas as disciplinas, sem nunca perder de vista o objectivo global do curso.

O constante apelo à originalidade criadora, despoletante das potencialidades individuais e orientação na procura do delicado equilíbrio entre sensibilidade e crescimento intelectual, projecta-nos num processo educativo e renovador cujo método poderemos sintetizar em alguns itens:

- contacto constante com várias formas de arte e participação, sempre que possível, em acontecimentos culturais;



- análise do património artístico e cultural do país, alargado ao entendimento de "tradição";
- estruturação da comunicação e significado em arte;
- sensibilização e entendimento do "meio" com vista a proporcionar futuras soluções válidas e inovadoras;
- análise da ciência e tecnologias de hoje como geradoras de novos processos criativos.

Culminará todo o processo numa constante vivência das expressões artísticas que, implicitamente, imbuirá toda a vida do jovem de humanismo e universalidade - "Uma visão humanizada das coisas".

Preconizamos uma formação com as componentes Sócio-cultural, Científica e Técnica, abarcando as disciplinas: Português, Língua Estrangeira, Área de Integração, Matemática, Patrimó-

nio Urbano e Arquitectónico, Desenho, História da Cultura Artística, Geometria Descritiva, Informática/CAD, Tecnologias de Recuperação de Espaços, Museologia e Museografia e Prática Projectual.

Tanto a introdução da educação da sensibilidade num sistema educativo predominantemente racional, como a própria preparação para a via artística de Vida - "Arte como ofício", são preocupações de hoje. Implícita ou explicitamente, pensadas ou apenas percebidas numa preocupação comum pela desumanização a que nos tem levado todo o desenvolvimento sem sentido de Vida.

A educação do sensível será difícil definir e não nos caberá neste curto espaço estabelecer esses conceitos. No entanto, digamos que tal como a prática do raciocínio produz conclusões lógicas, soluções racionais, a vivência de experiências em cuja base esteja a sensibilidade produzirá relações de harmonia, equilíbrio, expressividade, relacionamento com a forma, o som, a cor, a luz, o movimento... não como análise intelectual mas como forma vivencial. Para haver expressão tendencialmente artística há que criar uma "unidade" consigo próprio, com o ambiente, com os outros...

A prática das expressões artísticas é a via possível para a sua integração pedagógica.

O curso apresenta ao nosso jovem outra visão do mundo - aquela que normalmente era fechada em elites mais ou menos enigmáticas - apresenta-lhe a Arte como aprendizagem para a sua

vida-ofício, mas acima de tudo, outra abertura para um mundo que se pretende "belo" e reconhecido.

Nem todos serão Artistas "de letra maiúscula" - como aqueles de que a Casa Pia tanto se orgulha - mas se tornarmos esses jovens homens criativos, capazes de uma adaptação a quaisquer circunstâncias, capazes de transformar coisas, e ambientes... então cumprimos a nossa missão. E se algum sobres-



Diciplina de Desenho. Desenho de "gesso".

sair no seu potencial Artístico, seremos os primeiros a orientá-lo, estimulando-o e apoiando-o.

A arte é, ao contrário do hermetismo que se lhe atribui, uma comunicação, uma dádiva, uma constante da obra aberta, aberta a sentidos e a diálogos.

### A Disciplina de Museologia

Imaginemos que nos proponham a concepção de uma sala de aula inovadora para alunos de todas as idades. Levar-nos-ia a idealizar um espaço atraente, acessível, multifacetado e confortável para os seus utilizadores. Variadíssimos colaboradores especializados e uma coleção de materiais, ob-

jectos, livros e documentos seriam integrados para estimular os alunos. Esta sala de aula que imaginamos seria um museu.

Tratando-se, a museologia, de uma área de estudo recente nos currículos escolares, este corpo de conteúdos que se concentra no funcionamento dos museus, revela-se fundamental quando associado às práticas de revitalização cultural (entendam-se os materiais, os edifícios, as peças de coleção e os conceitos artísticos).

Sendo a conservação do património uma premissa, que parte do próprio edifício e afecta as coleções, é na análise atenta de todos os aspectos que regulam as operações desenvolvidas pelos profissionais dos museus, a investigação, o programa, as exposições, o espaço, a comunicação disseminada com suportes audiovisuais, que aprendemos a expandir a capacidade de usufruir os bens que nos são legados.

Os conteúdos transmitidos são abrangentes, remetendo-nos para a história do museu, as tipologias, a arquitectura, a museografia, a natureza estética da linguagem visual, o estudo dos visitantes, o serviço educativo, a prática de documentação de peças e ensaios de exposições de pequenas proporções.

Incentivam-se o trabalho de voluntariado e as parcerias entre a escola e os museus, pois não pretendemos confinar as actividades ao espaço escolar, cuja população é constituída por jovens deficientes auditivos integrados com jovens ouvintes, para os quais a experiência participativa em projectos expositivos é fundamental.

### Proposta para a Prova de Aptidão Profissional à Disciplina de Museologia

A recente proliferação em número e programas de museus concede um especial relevo ao panorama destas instituições vocacionadas para a difusão do conhecimento e para a fruição cultural de uma comunidade.

O interesse pela museologia intensificou-se com a comunhão de diferentes disciplinas, desde as Artes Plásticas, a Arquitectura, o Design, a Sociologia, passando pela Antropologia até à Psicologia e à Pedagogia, vindo a solidificar formas de revitalizar bens patrimoniais, quando fazendo parte de um acervo ou de uma coleção em trânsito, ou quando se instala no edifício de reconhecido valor histórico e cultural.

A evolução do museu, no que respeita ao seu significado e à sua função, leva-nos a reconsiderar métodos, critérios e valores aplicados à sua programação, domínios em que a actual percepção do património permitiu aceder a uma grande diversidade de temas de estudo.

O museu, que, em muitos casos, resulta de um espaço transformado e revitalizado, cumpre, actualmente um vasto leque de funções: necessita de áreas para conservação e restauro, assim como de espaço para reservas e para a administração.

Cúmplice da estrutura de marketing, o museu reserva também áreas para o usufruto directo dos visitantes: bar, loja, espaços de descontração e de convívio e, não menos relevante, salas de exposições temporárias, que fidelizam

o público e atraem potenciais visitantes a estes edifícios culturais.

Desde a sua criação, os museus revestiram-se de funções múltiplas: depósito de tesouros artísticos, gabinetes de ciências naturais, galerias de pintura, jardins botânicos e arqueológicos, colecções privadas. Actualmente, adaptam-se nas suas vertentes temática, tecnológica, social e comunicativa, exprimindo a oferta de espaços e produtos que mais nenhuma outra instituição iguala.

Na sua vertente museográfica, são planeados visando futuras reformulações em todos os seus aspectos: desde a coleção ao espaço de investigação e ao espaço expositivo.

Por isso, um organismo arquitectónico que albergue um museu deve manter viável essa possibilidade de adaptação.

## O Projecto

A propósito da Prova de Aptidão Profissional, que avalia as competências adquiridas com o Curso de Revitalização do Património, propõe-se a elaboração de um projecto que integre um museu num edifício revitalizado. Procedimento comum a muitos museus que transpuseram as suas funções para espaços recuperados, a adaptação de uma estrutura a um programa com

funções museológicas (museográfica, estética, social, pedagógica e cultural...) incentiva o espírito criativo do indivíduo que se habilita tecnologicamente e profissionalmente.

O projecto em causa integra um edifício revitalizado e um museu artístico: o Museu do Retrato, cuja formulação do



*Disciplina de Maquetismo. Construção de maquetes.*

programa se concretizará como parte integrante da Prova, mas com diretrizes prévias, uma vez que o edifício estudado apresenta características de interesse para o currículo do curso. Sendo datado do século XVIII, e estando a ser actualmente mantido para a instalação de eventos culturais, este edifício que se apresenta seriamente degradado e condicionado nos seus aspectos funcionais (luz, água, acessos...) é propício para a experimentação de um novo núcleo museológico e expositivo.

Não existindo em Lisboa um museu com características de programação semelhantes, o estudo do retrato na história das artes visuais exerce um enorme fascínio em todas as culturas e épocas artísticas, tanto quanto os elementos estilísticos como a composição, a cor, a técnica, os suportes, a simbologia e a função.

Para isso, o espaço será adaptado com áreas vitais ao pleno funcionamento do museu, e após a organização concebida, será maquetizado.

## Actividades previstas

Cada aluno que participe encarregar-se-á de aspectos distintos da museologia e da museografia:

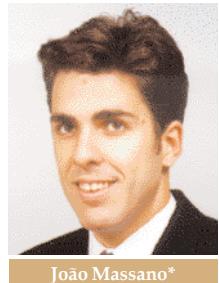
- museografia de sala de exposição permanente (desenhos e maquete)
  - museografia de salas de exposição temporária (desenhos e maquete)
  - inventariação simbólica do acervo idealizado (por exemplo, 20 peças cedidas)
  - documentação visual e escrita para as salas (suporte gráfico e escrito)
  - imagem corporativa que identifique o museu (suporte gráfico e interativo)
- Considera-se ainda a possibilidade de realizar uma exposição.

No caso de uma impossibilidade, uma exposição virtual, na internet, é a solução viável... 

\* Mestre Arquitecta em Recuperação da Arquitectura e Núcleos Urbanos na FA-UTL. Doutoranda em Reabilitação Arquitectónica na Universidade de Sevilha. Responsável pela implementação da Área de Artes e Design na Casa Pia de Lisboa. Professora de Conceitos e Tecnologia de Recuperação de Espaços no Instituto Superior de Artes e Design (IADE)

\*\* Pintora, licenciada pela Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa. Pós-graduada em Museologia pela Universidade Lusíada. Professora de Museologia no Curso Técnico de Revitalização do Património da Casa Pia de Lisboa

# A contratação de trabalhadores estrangeiros



João Massano\*

Numa altura em que são reconhecidas, de modo praticamente unânime, as necessidades de mão-de-obra nos diversos sectores da actividade económica portuguesa, revela-se particularmente relevante o conhecimento do modo como se pode processar a contratação de trabalhadores estrangeiros. A contratação de trabalhadores estrangeiros comunitários deve observar as regras aplicáveis à contratação de trabalhadores portugueses, por força do princípio da liberdade de circulação de trabalhadores no território comunitário (art. 39º do Tratado que institui a Comunidade Europeia).

Os problemas começam quando uma empresa pretende contratar um trabalhador extra-comunitário. Primeiro, haverá que apurar se esse trabalhador tem algum título válido de permanência em Portugal (como, por exemplo, uma autorização de permanência ou uma autorização de residência).

Caso o trabalhador extra-comunitário possua o referido título, pode celebrar um contrato de trabalho nas mesmas condições que os trabalhadores portugueses. No entanto, a execução do contrato de trabalho só deve ter início (ou seja, o trabalhador só deve começar a trabalhar) após a entidade empregadora ter promovido o depósito desse contrato no Instituto de Desenvolvimento e Inspecção das Condições de Trabalho (IDICT).

O incumprimento da obrigação de depósito prévio constitui contra-ordenação grave, à qual poderá ser aplicada coima, cujo valor variará entre □ 399,04 e □ 7.232,57. A empresa poderá ainda ser privada (por um período de 6 a 12

meses), nomeadamente, do direito de participar em concursos públicos que tenham por objecto a empreitada ou a concessão de obras públicas (art. 7º, n.º 1, da Lei n.º 20/98, de 12 de Maio). A celebração de um contrato de trabalho com um trabalhador extra-comunitário, sem título válido de permanência, deve obrigatoriamente ser precedida da obtenção pelo trabalhador de título que lhe permita exercer uma actividade profissional em território português. O trabalhador pode procurar obter um visto de trabalho ou, em situações excepcionais, uma autorização de permanência. O visto de trabalho pode ser solicitado pelo trabalhador junto do consulado português do seu país de origem e será (ou não) concedido de acordo com as necessidades do mercado de trabalho português.

Para assegurar que "a oferta de emprego é prioritariamente satisfeita por trabalhadores comunitários, bem como por trabalhadores não comunitários com residência legal no País" (art. 41º, n.º 1, do Decreto-Lei n.º 244/98, de 8 de Agosto), encontra-se estabelecido um processo, extremamente complexo, prévio à concessão do visto de trabalho. Tal processo engloba as seguintes três fases:

- comunicação prévia ao Instituto do Emprego e da Formação Profissional;
- parecer favorável da Inspecção-Geral do Trabalho (IGT);
- consulta prévia ao Serviço de Estrangeiros e Fronteiras.

A autorização de permanência pode ser concedida, em situações devidamente fundamentadas, a trabalhadores que não tenham o visto adequado para en-

trada em Portugal, mas possuam uma proposta de contrato de trabalho, com informação favorável da IGT.

A mencionada informação favorável só será prestada, nomeadamente, se a entidade empregadora tiver certificado, alvará ou licença para o exercício da actividade empresarial que desenvolve. Esta exigência tem como um dos seus principais objectivos, a exclusão da actividade económica de empresas que realizam empreitadas, sem qualquer certificado para o exercício dessa actividade.

A empresa que empregar um trabalhador que não possua título válido de permanência em Portugal, pode ser condenada ao pagamento de uma coima, cujo valor poderá oscilar entre 1.496,39 □ e 24.441,10 □ (assim como a já referida possibilidade de privação do direito de participação em concursos públicos).

Saliente-se ainda que, quem auxiliar à imigração ilegal, aliciar ou angariar mão-de-obra ilegal, pode ser punido com penas de prisão entre 1 a 4 anos (arts. 134º e 136º do citado Decreto-Lei n.º 244/98).

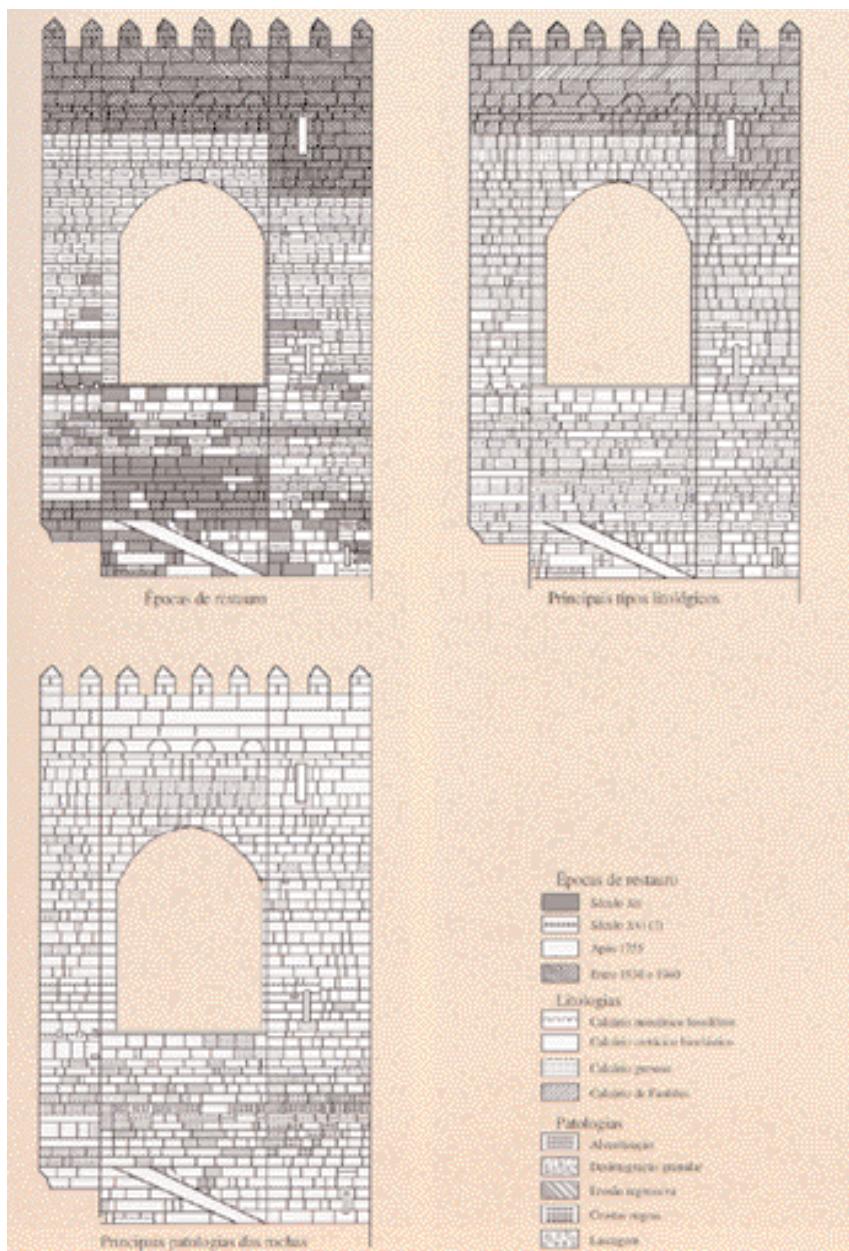
Como conclusão, refira-se que a contratação de trabalhadores extra-comunitários deve ser rodeada das maiores cautelas e só deverá ser realizada após a apresentação pelo trabalhador de documento comprovativo da legalidade da sua permanência em território português. 

\* Advogado de Alcides Martins & Associados. Mestrando em Direito do Trabalho na FDUL



## Programa de intervenção para a Sé de Lisboa

Em cerimónia que contou com a presença do ministro da Cultura, Augusto Santos Silva, e do cardeal patriarca de Lisboa, D. José Policarpo, foi apresentado o programa de intervenção para a Sé lisboeta, com base no protocolo assinado entre o IPPAR (Instituto Português do Património Arquitectónico) e o Cabido da Sé de Lisboa. O programa compreende o restauro do claustro, a recuperação das estruturas de pedra, a criação de uma rede de águas e esgotos, que resolvam os actuais problemas de infiltrações, e culmina com a constituição de um núcleo museológico. Segundo o ministro, para a elaboração deste projecto foram de primordial importância os contributos dos estudos realizados quer pela Faculdade de Letras de Lisboa quer pelo Instituto Superior Técnico (*vide* entrevista ao Prof. Luís Aires-Barros, p. 21).



*Sé de Lisboa, fachada nascente da Torre Norte: cartografia de épocas de restauro, de litologias e de patologias.*

In: Luís Aires-Barros, *As rochas dos monumentos portugueses: tipologias e patologias*, IPPAR, Lisboa, 1991, vol. II, p. 477.

**Ateliers et Depots du Materiel Ferroviaire: Deux Siecles d'Histoire**  
10e Colloque de l'AHICF (Association Pour L'Histoire des Chemins de Fer en France)

**Local:** Arles, France

**Data:** 25 a 27 de Abril de 2002

**Organização:** Association Pour L'Histoire des Chemins de Fer en France ; Université de Provence; Association MIP Provence - Mémoire, Industrie, Patrimoine en Provence

**Informações:** AHICF - 19, rue d'Amsterdam - 75008

Paris - FRANCE

**Tel:** +331 42 82 71 70

**Fax:** +331 42 82 71 72

**Web site:** <http://www.trains-fr.org/ahicf/coll2002.htm>

**E-mail:** ahicf@club-internet.fr

**Paper as a Bearer of Cultural Heritage. The Archaeology and Conservation of Paper - 26th Congress of The International Association of Paper Historians**

**Local:** Rome, Verona, Italy

**Data:** 30 de Agosto a 6 de Setembro de 2002

**Organização:** IPH-International Association of Paper Historians

**Informações:** IPH Secretary - Ludwig Ritterpusch - Wehrdaer Strasse 135 - D-35041 Marburg/Lahn - GERMANY

**Tel/Fax:** +49-6421.81758

**Web site:**

<http://www.assiph.com/>

**E-mail:** pres@paperhistory.org

**Colloque International Patrimoine Mondial - Patrimoine Industriels**

**Local:** Arc Et Senans, France

**Data:** 19 - 21 Setembro 2002

**Organização:** Royal Salt Works of Arc Et Senans/ France

**Informações:** Franck Gautré

**Tel:** +33-03 81 54 45 36

**Fax:** +33-03 81 57 45 01

**Web site:** <http://patrimoine.saline.free.fr>

**E-mail:**

arch.saline@wanadoo.fr

**Estruturas 2002 - Congresso Nacional - Os Novos Desafios na Qualidade das Obras**

**Local:** Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa

**Data:** 10 a 13 de Julho de 2002

A actividade da engenharia de estruturas passa actualmente por grandes desenvolvimentos que irão ter reflexos marcantes na melhoria da qualidade das obras. Refere-se, nomeadamente, a preparação e adopção de novas normas e regulamentos, a utilização de novos materiais estruturais, a adopção de novas técnicas de construção, bem como a utilização de novas tecnologias no apoio ao projecto e ao controlo de segurança das obras. Neste congresso serão debatidas estas e outras questões, de modo a permitir perspectivar respostas adequadas a es-

tes novos desafios por parte dos profissionais envolvidos nestas actividades. Será considerada a realização de obras de estruturas de todos os tipos, tanto novas como de reabilitação, nomeadamente, de edifícios, pontes e viadutos, instalações industriais, túneis, reservatórios, barragens e obras hidráulicas, com a utilização dos diversos tipos de materiais estruturais: betão, aço, alvenaria, madeira, compósitos, etc.

**Organização:** APEE - Associação Portuguesa de Engenharia de Estruturas (ex GPEE)

**Informações:** ESTRUTURAS 2002 - Comissão Organizadora

LNEC - Av. Brasil, 101, 1700-066 Lisboa

**Tel.:** + 351 21 844 32 85

**Fax:** + 351 21 844 30 25

**E-mail:** estruturas2002@lneec.pt



# O GECORPA escreve aos novos presidentes



O GECoRPA acredita que através da reabilitação dos edifícios e estruturas existentes é possível salvaguardar o carácter e atmos-

fera das nossas cidades, gerir melhor os recurosos disponíveis, reduzir substancialmente o impacto da construção sobre o património natural e melhorar a qualidade de vida das pessoas. As posições que têm vindo a ser tomadas por alguns dos novos presidentes de câmaras são extremamente positivas deste ponto de vista e, se foram postas em prática, traduzir-se-ão em melhorias substanciais. Essas posições têm tido particular exposição e divulgação no casos das

Câmaras de Cascais, Porto e Lisboa, mas há, felizmente, muitas outras onde prevalecem o mesmo tipo de preocupações.

O GECoRPA, não podia, por consequência, deixar de expressar o seu total apoio aos novos gestores daquelas autarquias e dirigir, daqui, a todos os que se propõem mudar, palavras de encorajamento e de estímulo, manifestando-lhes o seu apoio e desejando-lhes o maior sucesso na implementação dessas novas orientações na prática. 



**AUZBILD**  
Sociedade de Construção e Imobiliária  
*A experiência dos profissionais*



**Planeamos  
Projectamos  
Contruimos  
Remodelamos**



# Monumenta em formação - Consolidação e conservação de paredes de edifícios antigos



Fig. 1 - Formação em sala.

No início de cada ano e após um levantamento das necessidades, são elaborados na Monumenta (e para as outras empresas do grupo), planos de formação com acções destinadas aos diversos escalões do seu pessoal, desde os operários até aos quadros superiores. Essas acções visam manter ou

Esta acção consistiu, como normalmente acontece, numa parte "teórica", de formação em sala e numa parte "prática", em simulação (noutros casos substituída por trabalho em obra).

## a) Formação "teórica"

Na parte teórica desta acção de formação, apresentaram-se aspectos relacionados com a conservação das estruturas de alvenarias de pedra. Focaram-se as técnicas de diagnóstico mais correntes e apresentaram-se dois casos de estudo (Muralha Islâmica de Tavira e Muralha de Castro Verde), mostrando-se as técnicas utilizadas pela OZ (uma empresa pertencente ao mesmo grupo) para caracterização das alvenarias.

para a bomba de injecção. Foi, posteriormente, selada uma pregagem deste tipo, explicitando os cuidados a ter. Por fim, foi executada uma pregagem corrente (com varão nervurado), discutindo-se aspectos como tipos de espaçadores, tipos de mangueira de injecção, pressão de injecção, etc..



Fig. 2 - Execução do furo para colocação da pregagem.



Fig. 3 - Injecção da ancoragem Cintec

melhorar a capacidade da empresa de prestar aos seus Clientes um serviço de qualidade.

Neste contexto, cita-se, como exemplo, a acção levada a cabo em 2 de Fevereiro, no armazém da empresa na Abóboda, S. Domingos de Rana, sobre o tema "Consolidação e conservação de paredes de edifícios antigos".

## b) Formação "prática"

Foi posteriormente realizada uma pequena demonstração sobre a execução de pregagens. Utilizando um modelo de uma parede de alvenaria de pedra, foram demonstrados dois tipos de pregagens: tradicionais, com varão de aço nervurado e do tipo Cintec.

Foi, de início, demonstrada a execução do furo, utilizando um equipamento dotado de coroa diamantada. Foram discutidos pormenores da execução, como a inclinação da máquina, a velocidade de avanço, etc..

Foi, em seguida, demonstrada a colocação a pregagem do tipo Cintec, a preparação da calda de injecção: como se faz a mistura, tempo de mistura (incluiu a quantidade de água) e repouso da calda, passagem da calda

Esta acção de formação teve como destinatários os Directores de Obra da Monumenta, Responsáveis de Obra que realizem obras deste tipo e Departamento de Orçamentação. Dado o interesse deste tema, estiveram presentes colaboradores de outras empresas do grupo. ■ Cintec



Fig. 4 - Explicações no local.

# Programa de Actividades para 2002



Para o ano de 2002, o GECoRPA tem como principais objectivos: aumentar o número de associados, alcançar a sua estabilidade financeira e consolidar e reforçar o seu reconhecimento institucional.

Para tal, assumindo um regime de contenção de custos e de rentabilização dos meios e condições disponíveis, durante o ano de 2002, propõe-se a:

- a)** Manter os serviços aos associados:
- Apoio na implementação de sites;
  - Apoio na implementação de Sistemas de Garantia de Qualidade;
  - Apoio jurídico;
  - Contratação de estagiários do curso de "Técnicos de Conservação e Restauro de Edificações" do CENFIC;
  - Contratação de jovens Engenheiros Civis, na qualidade de estagiários, ao abrigo do protocolo com a Ordem dos Engenheiros;
  - Informação periódica das alterações

ao nível da legislação, para a actividade de conservação e restauro de património arquitectónico.

- b)** Implementar novos serviços para os associados:

- Disponibilização de autocolantes de carrinha "Associado GECoRPA" a preços especiais;
- Consultoria para apoio a candidaturas a projectos de investimento no âmbito do IIIQCA.

**c)** Rentabilizar a revista Pedra & Cal, reduzindo os seus custos de edição, produção e distribuição; e tornando-a uma fonte de receita através da venda de inserções de publicidade, e da venda de assinaturas e de exemplares em bancas seleccionadas.

- d)** Manter o site, tornando-o um meio privilegiado de divulgação do GECoRPA, dos seus associados, e das suas actividades.

**e)** Manter a venda de publicações do GECoRPA, e de outros editores, ao abrigo dos protocolos existentes.

**f)** Editar as obras: "Manual de Educação Patrimonial", "Glossário de Anomalias em Construções" e as Actas do Encontro Internacional da Arribida "Património Cultural e Natural: Reabilitar em vez de Construir" e do Encontro "Baixa Pombalina: Que Futuro?". Deverá contar-se com patrocinadores para estas edições. Editar em CD-Rom a "Súmula Legislativa aplicável ao sector da construção, da reabilitação e do património".

**g)** Colocar à venda alguns produtos de merchandising, da "Linha GECoRPA", através do site, e da Pedra & Cal.

**h)** Promover o Seminário "Técnicas de Ensaio e Meios de Diagnóstico aplicados ao Património Arquitectónico".

**i)** Proceder à recepção e avaliação de candidaturas ao Prémio GECoRPA 2002. Divulgar o Prémio, tendo em vista a obtenção de patrocínios.

**j)** Dar continuidade aos protocolos existentes, por exemplo com o CENFIC, e a Ordem dos Engenheiros; e procurar estabelecer novos contactos com entidades estatais, associativas, de ensino, ou outras relacio-na- das com a área de actividade dos associados.

## Museu do Ar

Albano Fernandes\*



Anfibio Widgeon, Piper Cub, Bébé Jodel e Tiger Moth. Painéis de Instrumentos.

O Museu do Ar está localizado em Alverca, junto à estação de caminho de ferro da cidade, numa área de instalações aeronáuticas que compreende igualmente a OGMA - Indústria Aeronáutica, S.A. e o Depósito Geral de Material da Força Aérea. O Museu abriu ao público a 1 de Julho de 1971 num antigo hangar das Oficinas Gerais de Material Aeronáutico, que abriga um interessante acervo de elevado valor histórico, artístico e documental.

A área de exposição do museu tem aproximadamente 3000 m<sup>2</sup> divididos pela nave central, duas salas laterais e a cerca exterior. Nela estão expostos 20 aviões, motores, hélices e uma miríade de outros objectos de valor assinalável que incluem equipamentos de voo, painéis de instrumentos, simuladores, armamento aéreo, cartas aeronáuticas, equipamentos de navegação, comunicações e fotogra-

fias, quadros, medalhas, fardas, troféus e cerca de 600 modelos reduzidos de aviões (kits) e algumas maquetas de maior escala, bem como, um sem número de objectos pessoais dos pioneiros da aviação.

Das aeronaves expostas, destacam-se o célebre caça britânico Spitfire, o Tiger Moth, biplano de treino elementar e acrobacia e o Widgeon, um anfíbio bimotor. Existem algumas réplicas que representam aviões célebres dos primeiros tempos da aviação, sendo de realçar o Blériot XI que representa o primeiro avião a voar em Portugal, o hidroavião Fairey III D "Santa Cruz" da Travessia do Atlântico por Gago Coutinho e o Caudron G III, o primeiro avião a ser construído em Portugal (nas OGMA).

Além dos aviões, o Museu do Ar possui uma das melhores coleções de motores aeronáuticos da Europa que inclui o motor rotativo Gnôme que equipou o avião Blériot XI de Alexandre Sallés, que voou em Portugal em 1913, e um motor Renault do avião Breguet XVI Pátria da 1ª Viagem Portugal a Macau, em 1924. Muito inte-



Demoiselle XX (réplica) de Santos Dumont.



Tiger Moth, avião construído nas OGMA - Alverca - e usado pelo às de acrobacia Costa Macedo.

ressante é também a colecção de armamento aeronáutico. Podem, ainda, ver-se vários hélices em madeira e metal, uma maqueta e fotografias tiradas pelo satélite Português POSAT I, um conjunto de farpas e bandeiras antigas. Na sala Edgar Cardoso recordam-se em vitrinas personalizadas os pioneiros da Aviação Portuguesa através dos seus troféus, documentos, decorações, fotografias, etc. O Museu possui também uma sala de exposições temporárias tendo-se já realizado algumas com assinalável êxito. Entre 25 de Fevereiro e 17 de Março decorre uma exposição sobre insignias militares de todo o mundo, a que se seguirá outra com postais e selos de temática aeronáutica.

Na base aérea nº. 1, em Sintra, existe um polo do Museu do Ar, onde se encontram os aviões da sua Esquadilha de voo constituída por uma dezena de aparelhos, sendo de destacar os Tiger Moth, T6 e DO-27 que, ocasionalmente, fazem voos de exibição em festivais aeronáuticos. Podem, ainda, admirar-se: um Dakota, um P2-V5, um raríssimo Horueth Moth ou ainda um Dragon Rapide. Este polo pode ser visitado aos fins de semana das 10h às 17h. O Museu tem numerosas peças em reserva, nomeadamente alguns aviões no Depósito Geral de Material da Força Aérea, num hangar do Centro de Formação da Força Aérea na Ota e ainda num hangar da BA II, em Beja. Finalmente, uma palavra para o Avro 631 Cadet

que se encontra no Estado Maior da Força Aérea, o qual é um dos poucos exemplares existentes no mundo. 

#### Museu do Ar

2615-174 Alverca

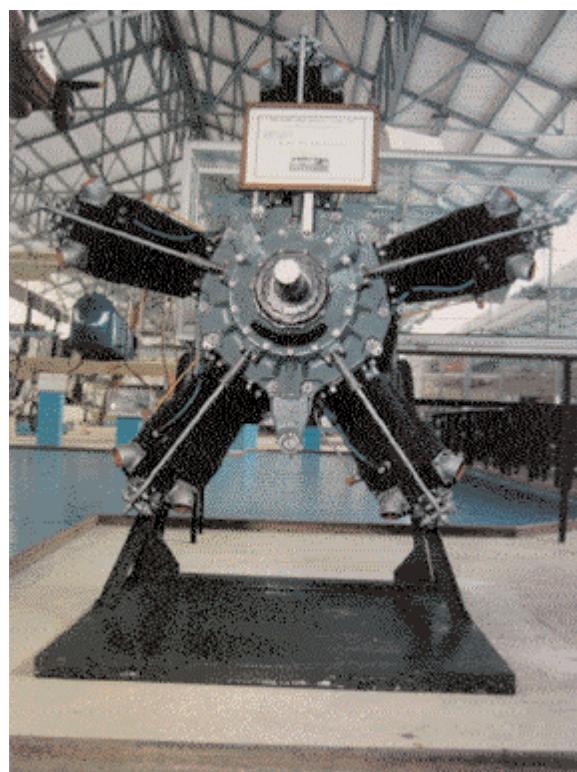
Tel.: 21 958 27 82

E-mail: [museudoar@mail.telepac.pt](mailto:museudoar@mail.telepac.pt)

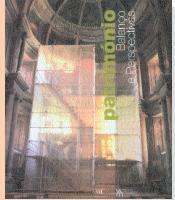
**Horário:** de 3<sup>a</sup> Feira a Domingo, das 10 às 17 horas

**Preçário:** adultos - 1,5 ; seniores - 0,75 ; jovens e estudantes - 0,50 ; menores de 12 anos e grupos com acordo prévio - grátis.

\* Coronel, Director do Museu do Ar.



Motor OGMA/Gnôme & Rhône, "Titan" de 230 HP, equipava o "Morane 233".



## Património: Balanço e Perspetivas (2000-2006)

Coordenação: Luís Ferreira Calado, Paulo Pereira e Joaquim Passos Leite  
Lisboa, IPPAR, 2000, pp. 331.

Na sequência de um outro estudo previamente realizado pelo IPPAR, em 1997, intitulado, "Intervenções no Património. 1995-2000. Nova Política", surge este novo estudo que pretende fazer o balanço dos trabalhos realizados entre 1996 e 1999, dando conta das metas atingidas. Também nos é apresentado o plano de trabalhos para o período compreendido entre 2000 e 2006, conjugando o que se fez, como se fez e por que se fez com as perspectivas para os próximos anos.

Preço: 12.47 euros - Código: IP.E.1

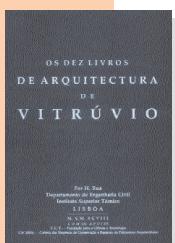


## Diálogos da Edificação - Estudo de Técnicas Tradicionais de Construção

Gabriela de Barbosa Teixeira, Margarida da Cunha Belém  
Edição CRAT, 1998, 205 pp.

Manual de consulta sobre as mais significativas técnicas tradicionais de construção detectadas no espaço continental português. Essencialmente prático, apresenta uma primeira parte em que são abordados aspectos ligados aos materiais tradicionais, uma segunda parte que sistematiza as técnicas sob a forma de fichas e uma terceira parte em que se reúnem opiniões de técnicos ligados a esta área.

Preço: 32.42 euros - Código: CRAT.E.1



## Os Dez Livros de Arquitectura de Vitrúvio

Tradução de Helena Rua  
Edição IST, 1993, 354 pp.

Trata-se da primeira versão portuguesa desta obra de referência, baseada na 2ª edição de *Os Dez Livros de Arquitectura de Vitrúvio* de Perralt, de 1684, corrigida e aumentada, apoiada por 68 gravuras e 87 desenhos, descriptivos da tecnologia do mais belo estilo romano. Marco Vitrúvio Polião, arquitecto romano presumivelmente do século I a.C., para além de se dedicar à construção, procurou registar por escrito, ao longo da sua vida, os preceitos desta arte, compilando-os, já perto do fim da sua vida, nestes 10 livros, marco incontornável da arquitectura e da história da arte ocidentais.

Preço: 34.91 euros - Código: IST.E.1



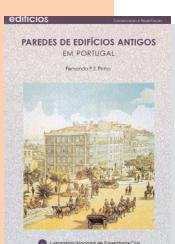
## Mapa de Arquitectura do Porto

Lisboa, ARGUMENTUM, 2001, 25x10 cm.  
Edição trilingue Português/Inglês/Espanhol.

Mapa desdobrável contendo 136 obras (edifícios, conjuntos, sítios) e 10 espaços urbanos localizados sobre a planta geral da cidade, ou sobre enfoque do centro histórico, com uma numeração cronológica e um código de cor indicador da época de construção, apoiada por 50 fotografias originais.

Na lista das obras referem-se os autores, a data de projecto e de construção, a sua morada, transformações posteriores e uso actual.

Preço: 5.99 euros - Código: AR.M.1

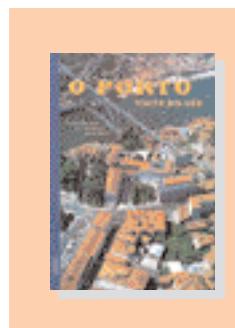


## Paredes de Edifícios Antigos em Portugal

Fernando F. S. Pinho  
Lisboa, LNEC, 2000, pp. 317.

A presente publicação, dividida em quatro partes, aborda as técnicas construtivas da generalidade das paredes de edifícios antigos de habitação em Portugal, a partir de meados do século XVIII, tendo-se, para o efeito, procedido a pesquisa bibliográfica e à visita a diversos edifícios com a correspondente recolha de imagens. Tendo em vista o enquadramento legal do tema, referem-se alguns dos principais diplomas regulamentares aplicáveis à actividade construtiva em Portugal desde o final do século XIX. O estudo é finalizado com a análise de 340 processos de obras consultados em três câmaras municipais.

Preço: 47.39 euros - Código: LN.E.5



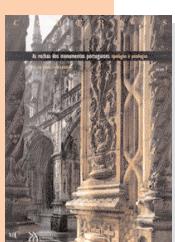
## O Porto Visto do Céu

Lisboa, ARGUMENTUM, 2000, pp. 130.  
Edição em Português e edição em Inglês.

30 imagens antigas e 130 actuais, proporcionam uma viagem aérea emocionante, que se inicia com o relembrar das largadas de balões do século passado e avança num percurso de olhares cruzados sobre as 15 freguesias da cidade, oferecendo uma narrativa visual da sua história e identidade.

O Porto Visto do Céu é um testemunho inédito e actual, um documento indispensável para conhecer e admirar a Cidade Invicta.

Preço: 41.90 euros - Código: AR.E.1



## As rochas dos monumentos portugueses. Tipologias e patologias.

Luís Aires-Barros  
Lisboa, IPPAR, 2001, 2 vol., pp. 535.  
A obra organiza-se em dois volumes. No primeiro é feita uma abordagem dos princípios da mineralogia e da petrografia. É estudada a alteração das rochas sistematizando-se as suas patologias - de forma profusamente ilustrada com exemplos de monumentos portugueses. São abordadas as técnicas físico-químicas de análise. No segundo volume são apresentados alguns "estudos de casos" que tiveram lugar no LAMPIST (Laboratório de Mineralogia e petrografia do instituto Superior Técnico), tais como o Mosteiro dos Jerónimos, a Basílica da Estrela, a Torre de Belém, entre muitos outros.

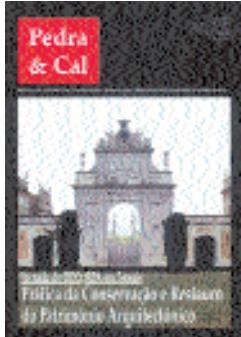
Preço: 52.37 euros - Código: IP.E.5



## Historical Constructions 2001

Coordenação e Edição: Paulo B. Lourenço e Pere Roca  
Guimarães, 2001, pp.1200, edição integralmente em inglês.  
Reúnem-se as comunicações do 3º Seminário sobre Construções Históricas, realizado em Guimarães, em Novembro de 2001. Inclui 10 comunicações de oradores convidados, com o estado de conhecimento actual, e mais de 100 comunicações nacionais e internacionais sobre os temas: Aspectos Históricos e Metodologia Geral; Materiais de Construção; Técnicas de Inspeção e de Experimentação; Técnicas de Análise; Estruturas Históricas de Madeira; Comportamento e Reforço Sísmico; Técnicas de Consolidação e Reforço; Casos de Estudo. A obra é dirigida a engenheiros, arquitectos e outros técnicos interessados na conservação, reabilitação e restauro de construções antigas, representando uma contribuição valiosa para a resolução dos desafios associados às intervenções no património construído.

Preço: 70 euros - Código: PL.A.1



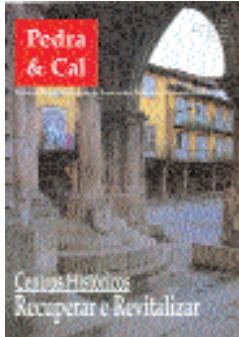
Nº 0, Out/Nov/Dez 1998

Tema de Capa:

Prática da Conservação e Restauro do Património

Preço: 3.74 euros

Código: P&C.0 - esgotado



Nº 1, Jan/Fev/Mar 1999

Tema de Capa:

Centros Históricos - Recuperar e Revitalizar

Preço: 3.74 euros

Código: P&C.1 - esgotado



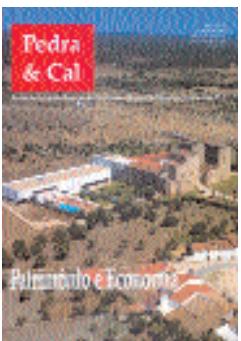
Nº 2, Abr/Mai/Jun 1999

Tema de Capa:

Reabilitação Urbana. Lisboa é um laboratório.

Preço: 3.74 euros

Código: P&C.2 - esgotado



Nº 3, Jul/Ago/Set 1999

Tema de Capa:

Património e Economia

Preço: 3.74 euros

Código: P&C.3



Nº 4, Out/Nov/Dez 1999

Tema de Capa:

Património Arquitectónico Industrial

Preço: 4.48 euros

Código: P&C.4



Nº 5, Jan/Fev/Mar 2000

Tema de Capa:

Qualificação Profissional e Património Arquitectónico

Preço: 4.48 euros

Código: P&C.5 - esgotado



Nº 6, Abr/Mai/Jun 2000

Tema de Capa:

Arqueologia Urbana

Preço: 4.48 euros

Código: P&C.6



Nº 7, Jul/Ago/Set 2000

Tema de Capa:

Património Cultural e Natural

Preço: 4.48 euros

Código: P&C.7



Nº 8, Out/Nov/Dez 2000

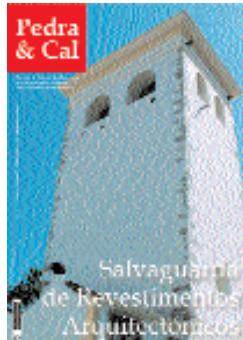
Tema de Capa:

Sismos e Património

Arquitectónico

Preço: 4.48 euros

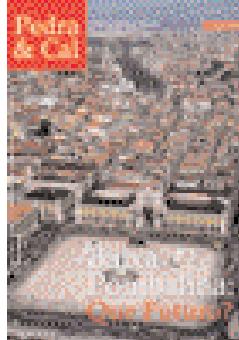
Código: P&C.8



Nº9, Jan/Fev/Mar 2001  
Tema de Capa:  
Salvaguarda de Revestimentos  
Arquitectónicos  
Preço: 4.48 euros  
Código: P&C.9



Nº10, Abr/Mai/Jun 2001  
Tema de Capa:  
Património de Betão  
Preço: 4.48 euros  
Código: P&C.10



Nº11, Jul/Ago/Set 2001  
Tema de Capa:  
Baixa Pombalina: Que Futuro?  
Preço: 4.48 euros  
Código: P&C.11



Nº12, Out/Nov/Dez 2001  
Tema de Capa:  
Intervenções em Museus  
Preço: 4.48 euros  
Código: P&C.12

Consulte a **Livraria Virtual do GECoRPA** em [www.gecorpa.pt](http://www.gecorpa.pt)  
onde poderá encontrar estes e outros livros

## Nota de Encomenda

Nome	Endereço				
Código Postal	Localidade	Telefone	Fax		
Nº Contribuinte	e-mail				
Associado do GECoRPA (10% de desconto) <input type="checkbox"/>	Actividade / Profissão				
Assinante da "Pedra&Cal" (10% de desconto) <input type="checkbox"/>					
Código	Título	Preço Unitário	Desconto (*)	Quantidade	Valor (**)
					Total: euros
Junto cheque nº		sobre o banco no valor de _____ euros, à ordem do GECoRPA			
Data		Assinatura			

(\*) Os associados do GECoRPA ou assinantes da Revista têm direito a 10% de desconto sobre o valor de cada obra encomendada.

Os descontos não são acumuláveis, nem aplicáveis aos números da *Pedra&Cal* já publicados.

(\*\*) Ao valor de cada livro deverão ser acrescentados 2,49 euros para portes de correio. Quando a encomenda ultrapasse as duas obras, os portes de correio fixam-se nos 4,99 euros.

Quanto aos números da *Pedra&Cal* já publicados, são acrescidos de 0,90 euros por exemplar, para portes de correio.

FORMA DE PAGAMENTO: o pagamento deverá ser efectuado através de cheque à ordem de GECoRPA, enviado juntamente com a nota de encomenda para Rua Pedro Nunes , 27, 1.º Espº, 1050-170 Lisboa.



Grupo I  
Projecto, fiscalização e consultoria

**ETECLDA - Escritório Técnico de Engenharia**

Civil, Ld.<sup>a</sup>

Rua Júlio Dinis, 911 - 6º E

4050-327 Porto

Tel.: 22 600 71 07

Fax: 22 609 55 53

E-mail: bb@etec.pt

Responsável: Eng.<sup>o</sup> Manuel Batista Barros

Actividade: Fiscalização de obras e projectos.

Gestão e coordenação de empreendimentos.

**MC Arquitectos, Ld.<sup>a</sup>**

Praça Príncipe Real, 25 - 3º

1250-184 Lisboa

Tel.: 21 321 99 50

Fax: 21 346 79 95

E-mail: mcarq@mail.telepac.pt

Responsável: Arq.<sup>o</sup> Gastão da Cunha Ferreira

Actividade: Projectos de arquitectura.

Levantamentos, estudos e diagnóstico.

**Consulmar Açores - Projectistas e Consultores, Ld.<sup>a</sup>**

Avenida Infante D. Henrique, bloco 1-5ºE

9500-150 Ponta Delgada

Tel.: 296 62 95 90

Fax: 296 62 96 68

E-mail: consulmarazo@mail.telepac.pt

Responsável: Arq.<sup>o</sup> Jorge Kol de Carvalho

Actividade: Projecto, consultoria e fiscalização.

**Enge-Consult - Consultores de Engenharia Civil, Ld.<sup>a</sup>**

Avenida de Berna, 5 - 2º

1050-036 Lisboa

Tel.: 21 799 99 10

Fax: 21 799 99 17

E-mail: engecon@esoterica.pt

Responsável: Dr.<sup>a</sup> Maria Luísa Ribeiro Gomes

Actividade: Elaboração de projectos de estruturas e fundações, na área do património construído.

**J.L. Cáncio Martins - Projectos de Estruturas, Ld.<sup>a</sup>**

Rua General Ferreira Martins, 10 - 3ºA

1495-137 Algés

Tel.: 21 412 30 10

Fax: 21 412 30 11

E-mail: admin@jlcm.pt

Responsável: Eng.<sup>o</sup> Luís Cáncio

Actividade: Projectos de edifícios e pontes e reabilitação estrutural.

**José Lamas e Associados, Estudos de Planeamento e Arquitectura, Ld.<sup>a</sup>**

Largo de Santos, 1-1º Dto.

1200-808 Lisboa

Tel: 21 396 84 84

Fax: 21 397 49 46

E-mail: joselamas@mail.telepac.pt

Responsável: Arq.<sup>o</sup> José Lamas

Actividade: Projecto de arquitectura e engenharia e estudos de planeamento.

**Humberto Vieira Arquitecto, Ld.<sup>a</sup>**

Rua Joaquim Kopke, 113, r/c Dto.

4200-346 Porto

TeL: 22 502 11 05

Fax: 22 508 90 22

E-mail: humbertovieira.arc@clix.pt

Responsável: Arq.<sup>o</sup> Humberto Vieira

Actividade: Projectos e consultoria na área da conservação e restauro do património construído.

**LEB - Consultoria em Betões e Estruturas, Ld.<sup>a</sup>**

Rotunda das Palmeiras

Edifício Cascais Office, 1º piso, sala I

2645-091 Alcabideche

Tel.: 21 033 11 25 / 6

Fax: 21 033 11 27

E-mail: thomazripper@mail.telepac.pt

Responsável: Eng.<sup>o</sup> Thomaz Ripper

Actividade: Projecto, consultoria e fiscalização na área da reabilitação do património construído.

**João Castro - Arquitecto**

Rua Godinho de Faria, 165 - 2ºE/T

44655 Mamede de Infesta

Tel: 22 902 82 55

Fax: 22 902 82 55

Responsável: Arq.<sup>o</sup> João Castro

Actividade: Projectos de conservação e reabilitação, recuperação e renovação de construções antigas. Estudos especiais.

**Gruppo II**  
Levantamentos, inspecções e ensaios

**OZ - Diagnóstico, Levantamento e Controlo de Qualidade de Estruturas e Fundações, Ld.<sup>a</sup>**

Rua Pedro Nunes, 45 - 1ºE

1050-170 Lisboa

Tel.: 21 315 33 71

Fax: 21 315 35 50

E-mail: oz-diag@mail.telepac.pt

Site: www.oz-diagnostico.pt

Responsável: Eng.<sup>o</sup> Carlos Garrido Mesquita

Actividade: Levantamentos. Inspecções e ensaios não destrutivos. Estudo e diagnóstico.

**ERA - Arqueologia - Conservação e Gestão do Património, Ld.<sup>a</sup>**

Calçada da Picheleira, 46-E

1900-372 Lisboa

Tel.: 21 846 11 75

Fax: 21 846 13 42

Responsáveis: Dr. Pedro Simões Braga, Dr. Miguel Lago

Actividade: Conservação e restauro de estruturas arqueológicas e do património arquitectónico. Inspecções e ensaios. Levantamentos.

**Gruppo III**  
Execução dos trabalhos  
Empreiteiros e Subempreiteiros

**STAP - Reparação, Consolidação e Modificação de Estruturas, S.A.**

Rua Marquês de Fronteira, nº 8 - 3º D

1070-296 Lisboa

Tel.: 21 371 25 80

Fax: 21 385 49 80

E-mail: stap@mail.telepac.pt

Site: www.stap.pt

Responsável: Eng.<sup>o</sup> José Paulo Costa

Actividade: Reabilitação de estruturas de betão. Consolidação de fundações. Consolidação estrutural.

**Edicon - Construções Civis e Obras Públicas, Ld.<sup>a</sup>**

Rua do Poder Local, 2 s/1 Dt<sup>a</sup>

1675-156 Pontinha

Tel.: 21 478 24 17

Fax: 21 478 24 68

Responsável: Sr. Carlos Batista

Actividade: Consolidação estrutural. Reparações de coberturas. Impermeabilizações.

**Quinagre - Estudos e Construções, SA**

Rua Hermano Neves, 22 - 4º A

1600-477 Lisboa

Tel.: 21 756 75 70

Fax: 21 756 75 79

E-mail: quinagre@quinagre.pt

Responsável: Eng.<sup>o</sup> Joaquim Quintas

Actividade: Construção de edifícios.

Reabilitação. Consolidação estrutural.

**CVF - Construtora de Vila Franca, Ld.<sup>a</sup>**

Estrada Nacional nº 10, k/ 137,52

2695 ST<sup>a</sup>. Iria de Azóia

Tel.: 21 953 32 30

Fax: 21 953 32 39

E-mail: cvfconstrutora@mail.telepac.pt

Responsável: Sr. Álvaro Reis Pereira

Actividade: Conservação de rebocos e estuques.

Consolidação estrutural. Carpintarias.

Reparação de coberturas.

**L.N. Ribeiro Construções, Ld.<sup>a</sup>**

Rua Paulo Renato, 3 r/c C/D

2795-147 Linda-a-Velha

Tel.: 21 415 35 20

Fax: 21 415 35 28

Responsável: Eng.<sup>o</sup> Luís Ribeiro

Actividade: Construção e reabilitação de edifícios.

Consolidação de fundações.

**José Neto & Filhos, Ld.<sup>a</sup>**  
Zona Industrial de Loulé, lote 27  
8100-272 Loulé  
Tel.: 289 41 09 60  
Fax: 289 41 09 79  
E-mail: Netos@mail.telepac.pt  
Responsável: Eng.<sup>o</sup> José Carlos Neto  
Actividade: Construção de edifícios.  
Conservação e restauro de rebocos e estuques.  
Carpintarias.

**Monumenta - Conservação e Restauro do Património Arquitectónico, Ld.<sup>a</sup>**  
Rua Pedro Nunes, 27 - 1ºD  
1050-170 Lisboa  
Tel.: 21 359 33 61  
Fax: 21 315 36 39  
E-mail: info@monumenta.pt  
Responsável: Eng.<sup>o</sup> João Varandas  
Actividade: Conservação e reabilitação de edifícios. Consolidação estrutural. Conservação de cantarias e alvenarias.

**Lourenço, Simões & Reis, Ld.<sup>a</sup>**  
Rua Luciano Cordeiro, 49 - 1º  
1169-135 Lisboa  
Tel.: 21 354 21 37  
Fax: 21 357 00 01  
E-mail: lsrlisboa@mail.telepac.pt  
Responsável: Eng. Carlos Manuel Granate  
Actividade: Consolidação estrutural.

**Brera - Sociedade de Construções e Representações, Ld.<sup>a</sup>**  
Rua Miguel Torga, 2C - escritório 4.6 - Alfragide  
2720-292 Amadora  
Tel.: 21 472 54 70  
Fax: 21 472 54 71  
E-mail: info@brera.pt  
Responsáveis: Eng.<sup>o</sup> Amílcar Beringuillo e Sr. Paulo Raimundo  
Actividade: Construção, conservação reabilitação de edifícios.

**Arnaldo Moisão - Dourador, Pinturas e Decorações, Ld.<sup>a</sup>**  
Rua Borges Carneiro, 42 c/v  
1200-016 Lisboa  
Tel.: 21 983 48 93  
Fax: 21 397 90 49  
Responsável: Sr. Rui Moisão  
Actividade: Conservação e restauro de talha dourada e pintura mural.

**Poliobra - Construções Civis, Ld.<sup>a</sup>.**  
Rua Afonso de Albuquerque, 8 B  
Serra do Casal de Cambra  
2605-192 Belas  
Tel.: 21 980 97 70  
Fax: 21 980 97 79  
E-mail: poliobra@mail.telepac.pt  
Responsável: Eng.<sup>o</sup> Vítor António Farinha

**Junqueira 220 - Sociedade de Conservação, Restauro e Arte, Ld.<sup>a</sup>**  
Rua da Junqueira, 220  
1300-346 Lisboa  
Tel.: 21 363 91 63  
Fax: 21 363 38 03  
Responsável: Sr. Luís Figueira  
Actividade: Conservação e restauro de pinturas e talha dourada.

**A. Ludgero Castro, Ld.<sup>a</sup>**  
Rua Recarei, 860  
4465-727 Leça do Balio  
Tel.: 22 951 11 16  
Fax: 22 951 75 17  
E-mail: alcporto@mail.telepac.pt  
Responsável: Dr. Paulo Ludgero Castro  
Actividade: Consolidação estrutural. Construção e reabilitação de edifícios. Conservação e restauro de pintura mural.

**Listores - Sociedade de Construção Civil e Comércio, Ld.<sup>a</sup>**  
Rua Brigadeiro Lino Dias Valente, 8  
2330-103 Entroncamento  
Tel.: 249 72 00 30  
Fax: 249 72 00 39  
E-mail: mope96179@mail.telepac.pt  
Responsável: Prof. Vasco Duarte  
Actividade: Construção e reabilitação de edifícios.

**Certar - Sociedade de Construções, S.A.**  
Rua Filipe Folque, 7-1ºD  
1050-110 Lisboa  
Tel.: 21 352 28 49  
Fax: 21 352 31 77  
E-mail: certar@mail.telepac.pt  
Responsável: Eng.<sup>o</sup> Fernando Llach Correia  
Actividade: Conservação e reabilitação de edifícios.

**MIU - Gabinete Técnico de Engenharia, Ld.<sup>a</sup>**  
Rua do Vale de Santo António, 46 - 2º Dto  
1170-381 Lisboa  
Tel.: 21 816 16 20  
Fax: 21 816 16 29  
E-mail: miu.lda@mail.telepac.pt  
Responsável: Eng.<sup>o</sup> Artur Correia da Silva  
Actividade: Construção, conservação e reabilitação de edifícios. Conservação de rebocos e estuques. Pinturas.

**Ocre - Sociedade Comercial de Arte e Restauro, Ld.<sup>a</sup>**  
Travessa da Pereira, 16 A, letra F-C  
1170-313 Lisboa  
Tel.: 21 888 11 08  
Fax: 21 888 10 87  
E-mail: ocre@mail.telepac.pt  
Responsável: Dr.<sup>a</sup> Nazaré Tojal

**Augusto de Oliveira Ferreira & C<sup>a</sup>, Ld.<sup>a</sup>**  
Largo João Penha, 356 - 1º D  
4710-245 Braga  
Tel.: 253 26 36 14  
Fax: 253 61 86 16  
E-mail: aoferreira@net.pt  
Responsável: Dr.<sup>a</sup> Maria José Carrilho  
Actividade: Conservação reabilitação de edifícios. Cantarias e alvenarias. Pinturas. Carpintarias.

**Pintanova - Pinturas na Construção Civil, Ld.<sup>a</sup>**  
Rua Amílcar Cabral, 21 B  
1750-018 Lisboa  
Tel.: 21 757 28 56  
Fax: 21 757 74 72  
E-mail: np45se@mail.telepac.pt  
Responsável: Sr. Vasco Paulino  
Actividade: Conservação e restauro de rebocos, estuques e cantarias. Pinturas.

**Rodrigues, Cardoso & Sousa, S.A.**  
Portela do Gove - Gove  
4640 Baião  
Tel.: 255 55 13 15  
Fax: 255 55 17 23  
E-mail: rcs-construcoes@hotmail.com  
Responsável: Sr. Joaquim da Silva Sousa  
Actividade: Construção, conservação e reabilitação de edifícios.

**Somafre - Construções, Ld.<sup>a</sup>**  
Rua Manuel Rodrigues da Silva, 7C-esc.6  
1600-503 Lisboa  
Tel.: 21 711 23 70  
Fax: 21 711 23 89  
E-mail: mail@somafre.pt  
Responsável: Eng.<sup>o</sup> Carlos Freire  
Actividade: Construção, conservação e reabilitação de edifícios. Serralharias. Carpintarias. Pinturas.

**Cruzeta - Escultura e Cantarias, Restauro, Ld.<sup>a</sup>**  
Rua da República da Bolívia, 97 - 4º Dto  
1500-545 Lisboa  
Tel.: 21 715 03 70  
Fax: 21 982 41 88  
E-mail: Cruzeta.restauro@oninet.pt  
Responsável: Sr. Eduardo Roberto Morezo  
Telemóvel: 96 709 41 30  
Actividade: Conservação e reabilitação de construções antigas. Limpeza e restauro de cantarias, alvenarias e estruturas.

**Gilberto Ferreira "Arte Sacra"**  
Rua do Amorim, 47  
9500-020 Ponta Delgada  
Tel.: 296 65 29 49  
Fax: 296 65 42 04

**E-mail:** artesacra@clix.pt  
**Responsável:** Sr. Gilberto Ferreira  
**Actividade:** Conservação e restauro de talha dourada, pintura mural, rebocos e estuques.

**Ensul - Empreendimentos Norte Sul, S.A.**  
 Rua do Facho, 26  
 2829-509 Monte da Caparica  
 Tel.: 21 255 89 00  
 Fax: 21 255 89 76  
 E-mail: ensul@ensul.meci.pt  
**Responsável:** Eng.º Pedro Araújo  
**Actividade:** Construção de edifícios. Conservação e reabilitação de construções antigas. Carpintarias.

**DST - Domingos da Silva Teixeira, S.A.**  
 Lugar de Pitancinhos  
 Palmeira  
 4703-767 Braga  
 Tel.: 253 307 200/1  
 Telemóvel: 96 59 89 300  
 Fax: 253 307 210  
 E-mail: dst@mail.telepac.pt  
**Responsável:** Eng.º José Teixeira  
**Actividade:** Construção e conservação de edifícios. Infraestruturas. Arranjos exteriores.

**COPC - Construção Civil, Ld.<sup>a</sup>**  
 Rua Cidade de Bafatá, 18  
 1800-060 Lisboa  
 Tel.: 21 853 71 22  
 Fax: 21 853 71 62  
 E-mail: copc.civil@mail.telepac.pt  
**Responsável:** Eng.º Carlos Oliveira  
**Actividade:** Construção de edifícios. Conservação e reabilitação de construções antigas. Recuperação e consolidação estrutural.

**AMADOR, Ld.<sup>a</sup>**  
 Avenida das Escolas, 29  
 2520-204 Peniche  
 Tel.: 262 78 29 64  
 Fax: 262 78 18 73  
 E-mail: sede@amadorlda.pt  
 Site: www.amadorlda.pt  
**Responsável:** Eng.º Catarina Amador Rego  
**Actividade:** Conservação, restauro e reabilitação do património construído e instalações especiais.

**Sociedade de Construções José Moreira, Ld.<sup>a</sup>**  
 Avenida Manuel Alpedrinha, nº 15  
 Reboreira  
 2720-352 Amadora  
 Tel: 21 499 86 50  
 Fax: 21 495 97 80  
 E-mail: scjm@teleweb.pt  
**Responsável:** Eng.º José Moreira dos Santos  
**Actividade:** Execução de trabalhos especializados na área do património construído e instalações especiais.

**Azularte, Ld.<sup>a</sup>**  
 Rua José Santos Pereira, 12 A  
 1500-380 Lisboa  
 Tel.: 21 774 10 16  
 Fax: 21 778 99 73  
**Responsável:** Sr. José Lúcio Antunes  
**Actividade:** Conservação e restauro de azulejos.

**Alvenobra - Sociedade de Construções, Ld.<sup>a</sup>**  
 Rua Professor Orlando Ribeiro, 3 - loja A  
 1600 - 796 Lisboa  
 Tel: 21 758 47 34  
 Fax: 21 758 47 38  
 E-mail: alvenobra@clix.pt  
**Responsável:** Eng.º Jorge Rodrigues Teixeira  
**Actividade:** Reabilitação, recuperação e renovação de construções antigas.

**ENGIBUILT - Construções, Ld.<sup>a</sup>**  
 Rua Diamantino Freitas Brás, nº 24 r/c Dto.  
 2615 - 070 Alverca do Ribatejo  
 Tel.: 219 582 582  
 Fax: 219 577 627  
 E-mail: engibuilt@sapo.pt  
**Responsáveis:** Eng.º José A. Martins e Eng. Mário Cunha  
**Actividade:** Reabilitação, recuperação e renovação de construções antigas.

**GALERIA N.E.T., Ld.<sup>a</sup>**  
 Rua Cândido de Oliveira, 13 -A, Brandoa  
 2700 Amadora  
 Tel: 21 476 02 67  
 Fax: 21 476 02 67  
**Responsável:** Sr. Eduardo da Silva Ramos  
**Actividade:** Conservação e restauro de dourados em obras de arte, mobiliário antigo, molduras, etc.

**MELIOBRA - Construção Civil e Obras Públicas, Ld.<sup>a</sup>**  
 Rua das Fontainhas, 33-C  
 2700-391 Amadora  
 Tel.: 21 475 90 00  
 Fax: 21 475 30 10  
 E-mail: coelhp@edifer.pt  
**Responsável:** Sr. José Pedro Pires Coelho  
**Actividade:** Construção, conservação e reabilitação de edifícios.

**Gecolix - Gabinete de Estudos e Construções, Ld.<sup>a</sup> (NOVO ASSOCIADO)**  
 Rua Serpa Pinto, lote 4 - cave  
 2070-116 Cartaxo  
 Tel.: 243 770 045  
 Fax: 243 770 098  
 E-mail: gecolix@iol.pt  
**Responsável:** Dr. Carlos Abel da Silva Damas  
**Actividade:** Conservação e restauro de património arquitectónico. Reabilitação, recuperação e renovação de construções antigas. Instalações especiais em património arquitectónico e construções antigas.

**BLEU LINE - Conservação e Restauro de Obras de Arte, Ld.<sup>a</sup>**  
 Rua do Alecrim, 111 - 1º Esq  
 1200-016 Lisboa  
 Tel.: 21 322 44 61  
 Fax: 21 322 44 69  
 E-mail: bleuline@mail.artecom.pt  
**Responsável:** Dr. José Luís Marques Pereira  
**Actividade:** Materiais para intervenções de conservação e restauro em construções antigas. Conservação de cantarias.

**Optiroc Portugal, Cimentos e Argamassas, Ld.<sup>a</sup>**  
 Zona Industrial de Ourém  
 2435-661 Seiça  
 Tel: 249 54 01 90  
 Fax: 249 54 01 99  
 E-mail: optiroc@optiroc.pt  
**Responsável:** Eng.º Rui Vieira  
**Actividade:** Produção e comercialização de argamassas de colagem e revestimento.

**Tecnocrete - Materiais e Tecnologias de Reabilitação Estrutural, Ld.<sup>a</sup>**  
 Rua 25 de Abril, 4 - 2º  
 2795-580 Carnaxide  
 Tel.: 21 424 61 60  
 Fax: 21 416 11 98  
**Responsável:** Eng.º Brazão Farinha  
**Actividade:** Produção e comercialização de materiais para construção.

**Secil-Martingança - Aglomerantes e Novos Materiais p/ a Construção, Ld.<sup>a</sup>**  
 Apartado 2 - LRA  
 2405-999 Maceira  
 Tel.: 244 770 220  
 Fax: 244 777 997  
 E-mail: marting.lisboa@mail.telepac.pt  
**Responsável:** Eng.º Carlos Duarte  
**Actividade:** Fabrico e distribuição de produtos e materiais vocacionados para o património arquitectónico e construções antigas.

*Para mais informações acerca dos associados GECoRPA, e as suas actividades, visite a rubrica "associados" no nosso site em [www.gecorpa.pt](http://www.gecorpa.pt)*

# Reabilitar em vez de construir - finalmente na ordem do dia

Foto em fundo: *Janelas abertas, vidros partidos, telhas levantadas, anos e até décadas a fio - impunemente. Até quando?*



Nuno Teotónio Pereira\*

Vai para três anos, quando no nº 2 da "Pedra & Cal", iniciei a minha colaboração na revista sob a rubrica "Património em Perigo", chamei a atenção para a existência de mais de 30 mil fogos devolutos em Lisboa e para a necessidade de fazer inverter a corrida para o abismo a que conduzia o esvaziamento das cidades com o seu reverso na desenfreada expansão das periferias. Clamava então por leis e práticas que acabassem com esta hecatombe anti-social, anti-económica, anti-patrimonial e até anti-ecológica. O tema da capa era o da reabilitação urbana. Passado um ano, no n.º 7, a propósito de importantes medidas da Secretaria de Estado da Habitação visando a ampliação e a flexibilização dos incentivos financeiros para a reabilitação do parque habitacional, voltava ao assunto, defendendo que, sem legislação adequada, tais medidas não teriam o desejado acolhimento por parte dos proprietários. E concluía que, face a uma situação que assumia proporções de catástrofe urbana, o governo olhava para o lado.

Mais recentemente, há justamente um ano (n.º 9), sob o título "Reabilitar em vez de construir - vontade política, precisa-se", e constatando que "começava a despontar uma consciência nova acerca dos problemas do ambiente e da sustentabilidade dos sistemas urbanos", propunha uma série de medidas concretas de natureza legal que me pareciam indispensáveis para fazer inverter a situação. E afirmava: medidas como estas não são uma utopia - elas são inteiramente viáveis - dependendo apenas da vontade política de resolver os problemas e de afrontar alguns interesses instalados.

De então para cá, novos dados publicados foram dando conta da gravidade da situação.

Duas das escolas secundárias de Lisboa com melhores tradições, boas instalações e um corpo docente estabilizado foram mandadas encerrar. Isto, enquanto escasseiam os equipamentos escolares em muitas zonas de construção recente, como em Camarate, onde a escola foi fechada a cadeado pelos alunos e pais, por falta de condições. A baixa da natalidade não justifica por si só a redução galopante da população escolar nos centros urbanos - esta é fortemente acentuada pela migração de jovens casais para os subúrbios à custa do esvaziamento dos tecidos consolidados da cidade e não apenas das suas áreas centrais. Porque, se na freguesia de S. Nicolau, situada na Baixa lisboeta, há quinhentas casas abandonadas, na de S. Jorge de Arroios, bem longe do centro, há trezentas.

Entretanto, o número apontado para os fogos devolutos na capital é agora de 50 mil. E no Porto, só nas ruas das Flores e Mousinho da Silveira, há 250 andares desocupados, 13 edifícios desertos e 39 com apenas lojas no r/ chão. É preciso corrigir a ideia, que frequentemente se faz passar, de que as casas estão devolutas por estarem degradadas. O que se passa é quase sempre o contrário - estão degradadas por terem sido desocupadas. É verdade que a grande maioria delas não dispõe dos equipamentos que a vida actual exige, mas são muitas vezes de boa construção e susceptíveis de uma satisfatória modernização. Que o digam os prémios RECRIA atribuídos nos últimos anos.

No reverso da medalha, os protestos contra a contínua expansão das periferias foram crescendo, a ponto de se tornarem num autêntico clamor público, não só em Cascais e em Sintra, mas um pouco por todo o lado, como em Faro. Tudo isto e muito mais foi tornado público no quadro da campanha para as eleições autárquicas de Dezembro. E de tal forma que, nas áreas metropolitanas, a prioridade ao combate a esta situação se tornou o tema dominante, acabando por suscitar consensos entre todas as forças políticas.

Santana Lopes, vitorioso em Lisboa, fez deste problema a sua grande bandeira de campanha, tendo tomado medidas concretas logo após a posse da nova vereação. Mas todos sabemos que, por si mesmas, as Câmaras não podem fazer o principal, que é do domínio da Administração Central - parlamento e governo. Como, por exemplo, aquilo que Rui Rio exige como medida indispensável: a penalização dos senhorios que deixam as suas casas abandonadas e em processo de degradação.

Finalmente, a palavra de ordem do GECORPA - reabilitar em vez de construir, foi colocada na ordem do dia. Resta esperar e pressionar para que os poderes que saírem das próximas eleições não façam orelhas moucas ao clamor que se levantou. A verdade é que um dos candidatos a 1º Ministro já colocou no seu programa "incentivar a requalificação urbana e conter a expansão", prometendo mesmo a penalização fiscal dos fogos devolutos e degradados. Será desta?

\* Arquitecto