

Pedra & Cal

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

Ano III - N.º 10 Abril / Maio / Junho 2001 - Publicação trimestral - Preço 900\$00 4,48 (IVA incluído)



Património de Betão

Tema de Capa:

PATRIMÓNIO DE BETÃO

Ficha Técnica



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

Nº10 - Abril/Maio/Junho 2001

Propriedade:

GECoRPA - Grémio das Empresas de Conservação e Restauro do Património Arquitectónico
Rua Pedro Nunes, 27 - 1º Dto
1050 - 170 Lisboa

Tel.: 213 542 336, Fax: 213 157 996
<http://www.gecorpa.pt>
E-mail: info@gecorpa.pt
NIPC: 503980820

Director: Vítor Cóias e Silva

Coordenadora: Alexandra Antunes e Adrião
Conselho Redactorial: João Appleton, João
Mascarenhas Mateus, José Aguiar, Teresa
Campos Coelho

Edição, Assinaturas e Publicidade:

a cargo do proprietário

Redacção: Filomena Gonçalves, Luís Guimarães
Colaboraram neste número: A. Jaime Martins,
Carlos M. Duarte, João Mascarenhas Mateus,
José A. Alvarez, José Aguiar, José Maria Lobo
de Carvalho, M. Marques de Oliveira,
Manuel Larangeira, Nuno Teotónio Pereira,
Rosa Silva, Vítor Cóias e Silva

Design gráfico e Produção:

Aldeia Gráfica - Serviços Gráficos Integrados
Av. Miguel Bombarda, 52 - 1º Dto
1050 - 166 Lisboa
Tel.: 217 801 935 - Fax: 217 801 985
E-mail: aldeiagrafica@clix.pt

Pré-imprensa: CSS, Ld.^a

Impressão: IMPRESSE4, Ld.^a

Depósito legal: 128444/98

Registo na DGCS: 222548

Tiragem: 2000 exemplares

Periodicidade: Trimestral

Os textos assinados são da exclusiva
responsabilidade dos seus autores.

Capa



Instalações do Instituto Superior Técnico ao cimo da Alameda D. Afonso Henriques, Lisboa, construídas por iniciativa de Duarte Pacheco e inauguradas em 1936. Projeto do arquitecto Poffirio Pardal Monteiro e da sua equipa, sendo do engenheiro Belard da Costa, os "estudos de cimento armado". Com a igreja de N. S. de Fátima, construída nas avenidas novas em data próxima, é, no nosso país, uma das mais antigas obras de valor arquitectónico em que o betão armado teve uma aplicação decisiva. Constituía, também, um harmonioso conjunto, progressivamente desvalorizado pela adição de novas construções.

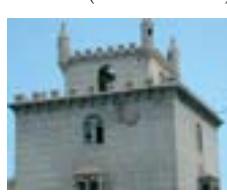
Foto: Filipe Jorge - ARGUMENTUM - 1994

3 EDITORIAL

5 CORREIO DOS LEITORES

7 REPORTAGEM

Fábrica de Moagem do Caramujo: um testemunho com 103 anos de existência
(Rosa Silva e Manuel Larangeira)



10 CASO DE ESTUDO

O projecto de recuperação da "Réplica da Torre de Belém" na cidade do Mindelo
(Manuela Barata)

13 ENTREVISTA

LNEC

Betão: um material para o futuro

16 OPINIÃO

Conservação do betão armado
enquanto Património Arquitectónico
(Vítor Cóias e Silva)



23 TECNOLOGIA

A indústria do cimento
(M. Marques de Oliveira)

25 E-PEDRA & CAL

Património de betão na internet
(José Maria Lobo de Carvalho)

26 LÁ FORA

O debate em Itália sobre a conservação
do património em betão
(João Mascarenhas Mateus)

28 OPINIÃO

A salvaguarda de revestimentos
arquitectónicos e a sua "apresentação"

Parte II
(José Aguiar)

31 PROJECTOS E ESTALEIROS

Tratamento de conservação e restauro
do monumento aos Mortos da Guerra
Peninsular

32 TECNOLOGIA

Cal hidráulica: um pouco da sua história
(Carlos M. Duarte e José A. Alvarez)

35 DIVULGAÇÃO

Mestrado em Arte, Património e Restauro
Entrevista: Maria João Baptista Neto



38 AS LEIS DO PATRIMÓNIO

Alteração Legislativa com vista a incentivar a realização de obras de conservação ordinária por parte dos senhorios
(A. Jaime Martins)

40 ISTO TAMBÉM É PATRIMÓNIO

Coches de D. João V: restauro e conservação

41 NOTÍCIAS

42 AGENDA

44 VIDA ASSOCIATIVA

46 LIVRARIA

49 ASSOCIADOS GECRPA

52 PERSPECTIVAS

Que fazer com os palácios?
(Nuno Teotónio Pereira)

Património de betão



O betão, uma vez colocado em obra, interage constantemente com o ambiente que o circunda: liberta ou absorve água, reage com o dióxido de carbono e outros gases presentes na atmosfera; internamente, as reacções químicas que levaram ao seu endurecimento não param: até mesmo os "inertes" (areia e brita), que entraram na sua composição, não são verdadeiramente inertes, pois reagem lentamente com os componentes da pasta de cimento. Quando reforçado com "armaduras" de aço, os problemas complicam-se: para proteger os varões nele incorporados, o betão não deveria ser poroso nem fissurar e deveria permanecer alcalino. O betão é, contudo, intrinsecamente poroso, precisa de fissurar para mobilizar a resistência das armaduras e tende a perder a alcalinidade em resultado da carbonatação.

Os estaleiros de construção são fábricas volantes e os componentes utilizados, quer o cimento, quer, sobretudo, os inertes, apresentam grande variabilidade de características. As condições de doseamento, amassadura, transporte, colocação, compactação e cura variam constantemente.

A durabilidade do produto final de todo este processo de concepção/construção depende, por outro lado, de grande número de intervenientes: arquitectos, engenheiros, empreiteiros, com graus de responsabilidade e qualificação muito variáveis, resultando extremamente susceptível de falha humana.

A precariedade, as contradições e a complexidade do material de eleição do século XX são, elas próprias, um símbolo da nossa época, e a geração actual encontra-se, já, a braços com um extenso património arquitectónico de betão, que tende a crescer e constituirá, em boa parte, uma espécie de "presente envenenado" para os vindouros.

Conhecer o património de betão e lidar com os problemas postos pela sua conservação assume, portanto, grande importância. Por isso a *Pedra & Cal* lhe dedica este número.

Lisboa, Abril de 2001

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Dir. Silve".

V. Córias e Silva

Novas leis, novas esperanças para a preservação...

Exmo. Sr. Director,

Nos dias 6, 7 e 8 de Junho decorreu no Centro Cultural de Belém o primeiro encontro científico do I.P.C.R. (Instituto Português de Conservação e Restauro; ex- Instituto José de Figueiredo), sob o tema "Conservação Preventiva e Exposições Temporárias". Para além dos assuntos debatidos, dos quais alguns não se inserem necessariamente no tema do encontro, outros revelaram-se de extrema proficuidade quer para aqueles que, no seu dia-a-dia, lidam com a problemática da preservação do património, quer para outros que exercem a sua influência, ainda que de uma forma menos directa, sobre a nossa cultura.

Para além da presença de alguns especialistas internacionais, que foram "straight to the point", pretendo destacar o trabalho notável que está a ser desenvolvido nos Açores com a proposta de lei sobre conservação preventiva. Esta legislação tem a vantagem do pioneirismo, sendo uma das primeiras no seu género. Apresenta-se muito completa, sobretudo no que respeita a um conjunto de anexos que virão a auxiliar de uma forma eficaz a aplicação prática do regulamento, remetendo para o CECRA (Centro de Estudos de Conservação e Restauro dos Açores), que é reconhecidamente

a única instituição com capacidade para tal naquele arquipélago, a responsabilidade da escolha de qualquer equipamento que se venha a adquirir para os museus. Só é pena que continuem a optar essencialmente por sistemas de monitorização tradicionais, quando já existem no mercado alguns equipamentos digitais com um grau de precisão superior aos seus antecessores mecânicos.

Por aqui, fica-se na expectativa de ver o resultado prático desta lei nos museus daquelas magníficas nove ilhas e espera-se que rapidamente se adopte a mesma metodologia para o território continental, não só para os museus, mas também para todo o património arquitectónico notável (quer seja ou não classificado), desde que não haja uma transcrição *ipsis verbis* da lei açoriana e que se proceda às necessárias adaptações para que o conjunto resulte lógico e coerente.

Nuno Moreira - Conservador-restaurador, docente da ESTAL - Sintra

Exmo. Sr. Director,

Venho agradecer o envio do último número da *Pedra & Cal*, felicitando-o pela qualidade do conteúdo que uma vez mais apresenta. Permita-me, apenas, que faça uma pequena sugestão: não dividam os artigos em

duas partes (artigo do José Aguiar). Continuem o bom trabalho que é de grande utilidade na formação / informação das pessoas que trabalham nesta área.

José Pina Henriques - Eng. Civil - Lisboa

Resposta

Agradecemos a sua carta e a sugestão que nos faz relativamente à divisão dos artigos. Para manter a integridade do texto do arquitecto José Aguiar, a *Pedra & Cal* recorreu a este método que permitiu a publicação integral do artigo, que constitui, sem dúvida, uma mais-valia para os leitores.

Exmo. Sr. Director,

Gostei bastante do novo arranjo gráfico da *Pedra & Cal*, que acabei de receber, bem como alguns dos meus colegas. A revista tem, agora, uma apresentação muito mais agradável e também melhorou nos conteúdos.

José Lobo de Carvalho - Arquitecto - Lisboa

Resposta

Apreciámos e agradecemos o seu reconhecimento pelas alterações que a revista *Pedra & Cal* sofreu.

A *Pedra&Cal* acolhe, com o maior prazer, as participações dos seus leitores.

A correspondência deverá ser dirigida a:

Revista *Pedra&Cal*, Rua Pedro Nunes, 27 – 1º Dtº 1050-170 LISBOA

ou por e-mail: info@gecorpa.pt

Fábrica de Moagem do Caramujo

Um testemunho com 103 anos de existência



Caramujo - Fábrica de Moagem Aliança

A partir do séc. XIX, com o advento da Revolução Industrial, o núcleo da Cova da Piedade conheceu um período de forte desenvolvimento e, consequentemente, profundas transformações que marcaram definitivamente a sua imagem.

Composto, na maior parte da sua área, por terrenos alagadiços com valas abertas, não se revelava propício à expansão habitacional, mas tornava-se ideal para a instalação de unidades fabris, devido aos seus baixos preços, áreas extensas de lote e perfeitamente delimitadas pelas quintas já existentes. Por outro lado, a proximidade do rio, com a possibilidade de construção de cais próprio, permitia um rápido escoamento fluvial dos produtos para Lisboa.

"O imóvel representou na época da sua construção uma atitude pioneira de ruptura."

Deste modo, até aos anos 40 do séc. XX, toda esta zona conheceu um florescimento económico, social e urbanístico (que justificou a subida da Cova da Piedade a freguesia em

1928) com a construção de fábricas e armazéns destinados à produção moageira e de cortiça, cujos operários eram essencialmente oriundos das Beiras, Alentejo e Algarve (que, numa época de decadência da Agricultura, acorreram a este local em sucessivas ondas migratórias).

De todo este conjunto fabril, há que destacar o edifício da Fábrica de Moagem, pertencente à família de António José Gomes e, após a morte deste, à Sociedade Industrial Aliança.

O conjunto localiza-se na antiga Rua Direita do lugar do Caramujo (actual R. Manuel José Gomes), junto ao rio, possuindo um cais próprio, que funcionou plenamente até aos anos 60, altura em que se efectuou o assoreamento do rio como consequência da instalação dos estaleiros navais da Lisnave e do alargamento da Base Naval do Alfeite.

O edifício que hoje existe foi construído em 1898 sobre os destroços do imóvel original datado de 1865 (destruído quase completamente pelo fogo) segundo as tecnologias mais avançadas da época. Surge, então, o 1º edifício construído com uma estrutura em betão armado em Portugal, sob a responsabilidade da casa HENNEBIQUE.

O imóvel representou na época de construção uma atitude pioneira de ruptura, onde foram estruturados sobriamente seis pisos com fundações nos difíceis terrenos nateiros do Tejo.



Maria Rosa Peralta
Sousa Silva *



Manuel Maria Pereira
Larangeira **

O último piso, com cobertura em terraço de planta rectangular - que constituiu outra inovação -, complementava-se com uma toalha de água a descoberto, numa grande área central para reservatório, que servia, ainda, como isolante térmico e protector do cimento.

De implantação trapezoidal - 30m x 28.5m x 25.5m aproximadamente, correspondem estas medidas aos lados de maior dimensão (fachadas principal e posterior). Apresenta uma céreia de 27.50 metros.

Os pisos de nível térreo e nível 1 apresentam duas zonas distintas: uma contígua em toda a fachada principal com pé direito duplo e outra estruturada modularmente com pilares de secção quadrada e dois regimes de vãos que definem as dimensões da laje e se vão manter nos restantes quatro pisos.

A fachada reflectia o classicismo vigente nos finais do séc. XIX, caracterizada pela regularidade e simetria de vãos ao longo do alçado; uma acentuação de corpo saliente; duas cornijas que dividiam horizontalmente a composição em três faixas; um pequeno frontão triangular no primeiro pavimento que invoca o eixo vertical da simetria da fachada; o remate superior em platibanda.

A nova fábrica, ao ter herdado um sistema tecnológico moderno da unidade fabril anterior (máquina a vapor e um conjunto de máquinas automatizadas de origem austríaca), vai manter o mesmo esquema básico de organização, em que cada piso representava uma fase diferente da produção.

[Fábrica do Caramujo]

"O seu encerramento contribuiu para o agudizar das patologias já existentes(...)"

Segundo referiu António M. Santos, na sua tese de mestrado, a parte nobre do edifício era guarnevida com paredes apaineladas a estuque e uma cobertura decorada com funções mitológicas alusivas aos trabalhos agrícolas. Deste modo, o "salão" das máquinas prolongava o espaço de leitura que o industrial A. J. Gomes (personalidade culta e viajada) quis imprimir à sua fábrica, num paralelo com outras obras industriais estrangeiras da mesma época.

A garantia da veracidade da atribuição ao atelier do construtor francês Hennebique é confirmada, mais uma vez, pela investigação de António M. Santos, que apresentou, na tese anteriormente citada, as referências documentais necessárias.

Deste modo, localizou na revista *Le Béton Armé* (órgão oficial dos concessionários e agentes do sistema Hennebique) informações técnicas e desenhos sobre a fábrica do Caramujo, logo após a sua edificação, da autoria do engenheiro belga Paul Christophe.

Corroborando as afirmações daquele engenheiro, a semelhança entre outros projectos fabris de Hennebique e o trabalho executado nas vigas e pilares da unida-

de em questão identificam claramente a autoria. Destaca ainda aquele engenheiro belga, no mesmo artigo, três elementos fundamentais de construção: a estrutura de apoio, a fachada e a cobertura, reproduzindo um plano reticular da estrutura do segundo piso, com desenhos técnicos de pormenor (das vigas, laje e lintel), assim como o desenho do alçado principal e a planta do terraço [A. M. Santos, *Para o Estudo da Arquitectura Industrial na Região de Lisboa (1846 - 1918)*, 1996, pp. 292-296].

Já nos anos 60 do séc. XX, as fachadas foram relativamente alteradas e acrescentados os silos, além de terem sido provocados danos irreversíveis após a secagem do lençol de água da cobertura.

A fábrica manteve-se em laboração até ao princípio dos anos 90. O seu encerramento contribuiu para o agudizar das patologias já existentes, aos níveis da cobertura, interiores e salubridade.

A abertura do processo de instrução para a classificação deste edifício foi iniciada pelo IPPAR em 1992 e, em 27 de Março de 1997, obteve a homologação do Ministro da Cultura como imóvel de Interesse Público, com uma área de protecção de 50 metros.



Cobertura da Fábrica de Moagem Aliança

Adquirido pela Câmara Municipal de Almada em 1998, o imóvel está a ser alvo de um estudo cuidado para evitar a continuação da degradação rápida, tendo em vista um futuro projecto de reabilitação.

Bibliografia:

- FLORES, Alexandre, *Almada Antiga e Moderna*, Freguesia da Cova da Piedade, CMA, 1990.
- IDEM, António José Gomes, *O Homem e o Industrial*, CMA, 1992.
- SANTOS, António Maria dos Anjos, *Para o Estudo da Arquitectura Industrial da Região de Lisboa (1846-1918)*, 2 vol., dissertação do mestrado em História de Arte Contemporânea, Universidade Nova de Lisboa, 1996.

* Licenciada em História, pela Universidade Nova de Lisboa, Chefe de Divisão de Museus, Câmara Municipal de Almada.

** Engenheiro Civil, licenciado pela Universidade de Luanda, Director de Departamento de Obras Municipais e Habitação, Câmara Municipal de Almada.

O projecto de recuperação da "Réplica da Torre de Belém" na cidade do Mindelo - Ilha de S.Vicente

REPÚBLICA DE CABO VERDE



Manuela Barata*



Parte do edifício da "Réplica da Torre de Belém"

Em cada navio que saía para mais uma aventura, embarcava a ambição de avançar umas léguas mais a sul, achar terras ignoradas, fazer novos contactos com outras gentes. No caminho percorrido, o litoral africano ficava sempre a bombordo, mas os navegantes avançavam muito ao longe, traçando a sua rota sem ver terra, procurando a melhor impulsão dos ventos.

A aproximação à costa era feita sempre que o capitão entendesse. Toma-se nota de vários pormenores, acrescentavam-se os mapas ou introduziam-se correcções. E dava-se um nome ao sítio: ou pelo santo do dia, ou por homenagem a alguém, ou ainda pelo aspecto natural da paisagem. Foi este caso que se verificou quando Dinis Dias chegou ao Cabo Verde.¹

As ilhas de Cabo Verde formam um vasto arquipélago, situado a cerca de 455 Km das costas do Senegal e da Mauritânia, ao largo do Cabo Verde, o qual lhe deu o nome. A sua importância estratégica esteve relacionada com o estabelecimento de um entreposto comercial que se desenvolveu com o tráfico de escravos no continente africano.

S.Vicente, a mais cultural e cosmopolita ilha do país, cativa pela beleza da sua cidade, Mindelo, e pela amabilidade das suas gentes. Marcada pela baía do Porto grande, Mindelo é uma cidade universal onde as culturas se cruzaram e se cruzam. O efeito de cidade que S.Vicente exerceu sobre todo o arquipélago foi demonstrativo da autenticidade e da universalidade das diferentes formas de expressão arquitectónica que vinham sendo criadas, de forma aparentemente isolada, em cada ilha. A interacção dessas expressões no ambiente cosmopolita da cidade deu às contribuições separadas de cada ilha uma amplitude e uma abrangência que provocou no povo do arquipélago o reconhecimento de si próprio e que lhe permitiu visionar a dimensão exacta² do seu património cultural.

É um exemplar desse património o edifício da capitania do porto, também conhecido como a Réplica da Torre de Belém, que a Cooperação Portuguesa se propõe recuperar.

Como disse Fernando Pessoa... *a minha pátria é a língua portuguesa ... e é em nome da Lusofonia que esta intervenção se justifica, desse "território" que se acrescenta a Portugal e de que nos fala Eduardo Lourenço - onde esses diferentes povos convivem na e com a língua portuguesa, contribuem para o enriquecimento dessa língua comum e em conjunto constroem e defendem, com respeito pela diversidade, todos os interesses que entendem ser comuns, nomeadamente o de salvaguardar o património histórico comum.*

O edifício de betão armado, construído de 1918 a 1921 e completado em 1937, é uma imitação ingénua da Torre de Santa Maria de Belém.

Estruturalmente desenvolve-se, em altura, segundo dois corpos. O corpo inferior, de planta quadrada, divide-se em três pisos elevados, um piso térreo e uma cave. Sobre o piso 4 existe o corpo superior, que forma um único compartimento de um só piso, com planta quadrada de área inferior ao corpo subjacente.

Nas fachadas exteriores, ao nível do piso 2, existem varandas com estrutura de betão armado. Nos cantos formados pelas paredes exteriores das fachadas laterais e sul, existem, ao nível do piso 1, duas guaritas com estrutura de betão armado e também quatro guaritas, com a mesma estrutura, nos vértices formados pelas paredes exteriores do corpo superior.



Um pormenor do edifício

Estes elementos encontram-se em péssimo estado de conservação, com patologias várias, como corrosão das armaduras metálicas, delaminação do betão e perda de secção em muitos troços.

As paredes exteriores do corpo inferior são de alvenaria de pedra basáltica, irregular, argamassada com argamassa de cal, e apresentam-se fendilhadas, nalguns casos com fendas de grande abertura, indicando ressentimento estrutural a acções horizontais. As paredes do corpo superior são de betão e encontram-se, tal como os demais elementos já referidos, em muito mau estado.

“O projecto de recuperação (...) foi precedido por um conjunto de estudos, nomeadamente o levantamento e diagnóstico das patologias (...)”

Interiormente os pisos são constituídos por estrutura de madeira com vigas e soalho, sendo os respectivos tectos forrados também a madeira. Todos estes elementos estão muito degradados. A cobertura do corpo superior é constituída por uma laje em betão armado, com lanternim metálico, em muito deficiente estado de conservação.

O projecto de recuperação do edifício, adjudicado à firma OZ, Lda - Diagnóstico, Levantamento e Controlo de Qualidade em Estruturas e Fundações, foi precedido por um conjunto de estudos, nomeadamente o levantamento e diagnóstico das patologias, incluindo a verificação da verticalidade das fachadas por processos topográficos, a identificação dos materiais constituintes das alvenarias e a caracterização das fundações.

Em laboratório realizaram-se ensaios de rotura à compressão sobre provetes dos materiais constituintes das alvenarias, de modo a determinar as suas características mecânicas

e, assim, simular o comportamento mecânico da alvenaria; *in-situ* foram realizados ensaios nos elementos de madeira, através da técnica da resistografia, a fim de detectar zonas apodrecidas não visíveis exteriormente. Ensaios não destrutivos ou pouco intrusivos, tendo-se avaliado a profundidade da frente de carbonatação e o teor de cloretos do betão, bem como a sua resistência superficial.

A filosofia de intervenção que presidiu ao projecto teve como pressuposto fundamental a necessidade de deixar os pisos em "open space" para flexibilizar ao máximo a sua utilização futura, com um programa de ocupação que será da responsabilidade do Governo de Cabo Verde. Assim, serão demolidos os actuais pavimentos em madeira e substituídos por pavimentos em lajes de betão armado, maciças, apoiadas nas paredes periféricas. Estas lajes serão protegidas contra a agressividade ambiental por aplicação de um produto apropriado. Serão recuperadas e reforçadas as paredes exteriores, através da injecção de juntas e fendas com caldas cimentícias reo-plásticas, de composição compatível com o material existente, aumentando-se a sua resistência através da execução de um reboco armado, com ligante especial em ambas as faces. A armadura a utilizar será constituída por rede de fibra de vidro com comprovada resistência aos álcalis.

Os elementos decorativos em betão armado, tais como varandins e guartitas, serão substituídos por outros com a mesma geometria e protegidos através de uma pintura com tinta acrílica, impermeável à difusão de dióxido de carbono e à água, elástica e permeável ao vapor de água.

São estes, genericamente, os trabalhos que irão ser executados durante o ano de 2001 e que irão devolver ao edifício da *capitania do porto da cidade do Mindelo* a dignidade perdida por anos de abandono.



Como diz o poeta :
(...)

“ Quando o descobridor chegou/ nessa hora então/ nessa hora inicial/ começou a cumprir-se/ este destino ainda de todos nós”¹

** Engenheira Civil*

¹ In www.members.tripod.com

² J.B., *Caderno de um Ilhéu*, 1956. Reeditado em Jorge Barbosa, *Poesias I* ICLD, Praia, 1989, p.123

LNEC

Betão: um material para o futuro

Por Filomena Gonçalves

O LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil) foi criado em 1946 e tem como principal objectivo dar apoio à construção de obras públicas e privadas e proceder ao controlo da qualidade e do comportamento dos materiais utilizados. Está organizado em vários departamentos, correspondentes aos principais tipos de obras de engenharia civil, nomeadamente barragens, edifícios e vias de comunicação.

A *Pedra & Cal* falou com os engenheiros José Manuel Catarino (J.C.) e Arlindo Gonçalves (A.G.), do Departamento de Materiais de Construção, a propósito do património de betão e da sua conservação, sem esquecer a importância do controlo de qualidade das estruturas e materiais constituintes.

Pedra & Cal (P&C) - Quais são os principais objectivos do Departamento de Materiais?

J.C. - O Departamento pretende dar apoio a todo o tipo de obras. Sendo mais antigo que o próprio LNEC, surge do Laboratório de Ensaio e Estudo de Materiais, constituído em 1899, que tinha funções da mesma natureza, tais como o controlo da qualidade dos cimentos, o estudo de betões e a análise de metais. Em 1946 foi criado o LNEC, a partir da fusão entre o Centro de Estudos de Engenharia Civil, que funcionava no Instituto Superior Técnico, e o Laboratório de Ensaio e Estudo de Materiais. A actividade de investigação permite melhorar os conhecimentos, visando, nomeadamente, a preparação de regulamentação específica para apoiar o meio técnico na construção de obras.

"O problema mais frequente é a degradação das estruturas de betão armado devido à corrosão das armaduras."

P&C - O conceito de património costuma ser associado ao passado. O betão é mais recente. Apesar disso, pode falar-se em património de betão?

A.G. - Sim. A ponte da Arrábida, no Porto, e o viaduto Duarte Pacheco, em Lisboa, são exemplos disso mesmo. Alguns edifícios, com estrutura em betão armado, pela sua qualidade de arquitectónica, podem também ser considerados como património.

P&C - Como é feita a reparação destes materiais?

A.G. - A patologia das estruturas pode ter uma abordagem semelhante à da saúde humana: é necessário identificar a doença a partir dos sintomas observados, para escolher a terapia adequada. O problema mais frequente é a degradação das estruturas de betão armado devido à corrosão das armaduras. Nestes casos, as reparações variam consoante a extensão da área degradada e passam normalmente pela reposição do betão destacado. Eventualmente, a aplicação de uma pintura pode prolongar e melhorar a intervenção. Há vários aspectos a considerar e as possíveis soluções têm de ser analisadas tendo em conta a causa, a extensão do fenómeno, a localização da obra e a sua importância.

P&C - Qual é a durabilidade, por exemplo, de uma ponte? A partir de que altura é necessário pensar na sua conservação?

J.C.;A.G. - Depende dos cuidados tidos nas fases de projecto e de construção. A falta de cuidados implica um processo de conservação precoce. O tempo de referência

para a vida útil tem sido de 50 anos. Actualmente, os engenheiros preocupam-se em especificar tempos de vida das obras um pouco maiores, pois uma obra de engenharia é um investimento muito grande, que é necessário optimizar. Para a ponte Vasco da Gama, por exemplo, foi estabelecido um tempo de 120 anos sem início de corrosão das armaduras. Para aumentar a durabilidade das obras, o LNEC tem vindo a desenvolver novas investigações, para compreender melhor o comportamento dos materiais.

Como ainda não nos é possível determinar, com grande precisão, a "durabilidade" das obras, é conveniente que sejam inspecionados com regularidade, particularmente as projectadas para períodos de vida mais prolongados.

"(...) Uma obra de engenharia é um investimento muito grande, que é necessário optimizar."

P&C - O betão armado é o material mais seguro que existe neste momento?

J.C. - É um material seguro, mas todos os materiais podem ser seguros desde que devidamente estudados e contro-



Método Figg: permeabilidade ao ar e à água nas estruturas

lados. Em termos práticos, no nosso país não existem ainda alternativas com relevo. Todavia, existem estudos de desenvolvimento de materiais compósitos com ligantes poliméricos e armaduras não metálicas. Estes novos materiais têm a vantagem de não serem afectados pela corrosão, mas, por outro lado, apresentam problemas de resistência ao fogo.

P&C - *Como se relaciona o betão com o ambiente?*

J.C. - É possível incorporar resíduos no betão, o que constitui uma contribuição deste material para resolver problemas ambientais. Por exemplo, é já tradicional a incorporação de cinzas volantes, subproduto das centrais térmicas de carvão. Estão também a realizar-se estudos no LNEC e na Universidade do Porto para se fazer betão a partir dos seus resíduos. Em termos ambientais, este processo tem a vantagem de reduzir a quantidade de lixos, melhorando a preservação dos recursos naturais.

"O betão desenvolve as suas propriedades na própria obra, e é por isso que requer grandes cuidados na colocação e na cura."

P&C - *Como é feito, em termos práticos, o controlo dos materiais?*

J.C.;A.G. - Quando o betão começou a ser utilizado, o importante era controlar a resistência mecânica do material. Hoje em dia procura-se que o betão resista também às acções ambientais, o que obriga ao controlo de outros parâmetros: de composição ou de desempenho.

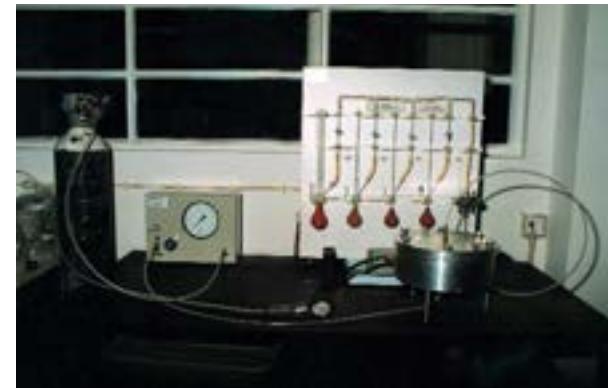
O controlo começa logo na fase de projecto, e o primeiro passo é verificar se as acções ambientais foram

devidamente consideradas. Seguidamente o controlo passa pela fase de fabrico e colocação do betão em obra. De facto, o betão é um produto especial: os aços e outros materiais são fornecidos na sua fase final, enquanto o betão desenvolve as suas propriedades na própria obra, e é por isso que requer grandes cuidados na colocação e na cura.

Nesse sentido, estão a ser desenvolvidos estudos a nível internacional para que o controlo do betão possa ser efectuado na própria estrutura, através de técnicas adequadas.

P&C - *A nível da recuperação de edifícios públicos, o LNEC tem vindo a fazer algumas intervenções nesse tipo de trabalhos?*

J.C. - Há uma grande preocupação do LNEC a nível da conservação do património. Por exemplo, tem havido uma intervenção apreciável por parte do Grupo de Estudos de Engenharia Sísmica, do Departamento de Estruturas. Esses estudos, feitos em modelo reduzido, centram-se na avaliação da capacidade da resistência a sismos de diversos tipos de estruturas e nos meios de as reforçar com técnicas que sejam operacionais e melhorem a sua segurança. Nos Departamentos de Edifícios e de Materiais de Construção também se têm feito estudos de argamassas e de tintas antigas, procurando que os novos materiais para a reabilitação dos edifícios antigos se aproximem o mais possível dos originais e tenham desempenho compatível.



Método CEMBUREAU: permeabilidade ao ar em laboratório

"Pretende-se que as pessoas possam fazer o betão de acordo com a sua própria arte, desde que respeitem determinados valores para certas propriedades".

P&C - *Que outros estudos importantes estão a ser feitos neste momento?*

A.G.; J.C. - No Departamento de Materiais de Construção estão a ser desenvolvidos projectos na área da prevenção, da reparação e da produção de betões especiais. Em particular, está a ser realizado um trabalho na área da durabilidade dos materiais cimentícios, para se perceber se as normas aplicáveis são eficazes ou não e, eventualmente, encontrar alternativas para as exigências actuais que se situam ao nível da composição dos betões. Pretende-se que as pessoas possam fazer o betão de acordo com a sua própria arte, desde que respeitem determinados valores para certas propriedades, como, por exemplo, a permeabilidade.

Os estudos de investigação que estão a decorrer visam a garantia de tempos de vida maiores e a selecção das técnicas mais adequadas para a inspecção e a monitorização das obras, bem como para recuperação daquelas que já exibem problemas de degradação.

Conservação do Betão Armado Enquanto Património Arquitectónico



"Tudo isto faz que o betão, e em especial do betão armado, seja um material muito vulnerável e pouco estável; a sua duração não será provavelmente muito longa."

Sousa Coutinho

1. INTRODUÇÃO

Considera-se património arquitectónico moderno o que surge desde a revolução industrial até ao presente. Dentre as construções já aceites na lista do Património Mundial, da UNESCO, salientam-se três temas transversais, objecto de outras tantas organizações internacionais especializadas: um grupo do ICOMOS (www.international.icomos.org) para os edifícios Arte Nova, o TICCIH (comité internacional para a conservação do património industrial, www.museu.mnactec.com/TICCI) e o DOCOMOMO (www.ooo.nl/docomomo), que se centra no património da arquitectura funcional do Movimento Moderno [Kuipers, 1997]. Esta instituição propôs à UNESCO a classificação de toda a obra dos quatro principais arquitectos do Movimento Moderno (Le Corbusier, Mies van der Rohe, Frank Lloyd Wright e Alvar Aalto) mais um conjunto de 28 edifícios ou espaços da autoria de outros arquitectos, espalhados pelo mundo.

Em Inglaterra, a English Heritage inclui, presentemente, cerca de 1000 edifícios construídos entre-guerras ou no pós-guerra, muitos dos quais incorporam as ideias do Movimento Moderno [Major, 1999].

A American Society of Civil Engineers desenvolve, desde 1979, o programa International Historic Civil Engineering Landmark (IHCEL), existindo, presentemente, 28 IHCEL's em 22 países. Uma boa parte desse património moderno é construído em ou baseia-se no betão armado (Fig. 1).



Fig. 1 - Brasília, a capital criada ex nihilo no centro do Brasil em 1956 e património mundial da UNESCO desde 1987, é um marco na história do urbanismo e a apoteose do betão armado (www.unesco.org).

O betão é um material constituído pela mistura, devidamente proporcionada, de pedras e areia, com um ligante hidráulico, água e, eventualmente, adjuvantes. A propriedade que os produtos da reacção do ligante com a água têm de endurecer confere à mistura uma coesão e resistência que lhe permite servir como material de construção. O uso dos ligantes hidráulicos foi iniciado pelos romanos no século III com a descoberta das propriedades de certos materiais naturais, como o

pulvis puteolanus, dos estratos vulcânicos da região de Puteoli, em Itália, [De Camp, 1993] ou artificiais, como o pó de tijolo. O uso desses materiais, hoje designados por *pozolanas*, quase desapareceu na Idade Média. No entanto, o uso dos ligantes hidráulicos nunca se perdeu completamente. No século XVI, dois artífices toscanos descobriram que a cal proveniente da cozedura de certos calcários (margosos) era capaz de fazer presa, mesmo debaixo de água.

Por alturas do grande terramoto de

Lisboa, o inglês John Smeaton faz experiências com um ligante com propriedades hidráulicas, uma mistura de cal com uma pozolana, o "trass" importado da Holanda, que emprega, com sucesso, na

construção do farol de Eddystone [Watson, 1989]. Mas foi só depois da invenção do *cimento portland*, pelo francês Louis Vicat, que o betão começou a ter, nos tempos modernos, um emprego mais amplo. Em 1817, Vicat escreve a sua primeira memória sobre os resultados das suas experiências sobre as propriedades hidráulicas das cais, demonstrando que a cozedura conjunta de calcário e argila conduz à obtenção de cimento. A patente do equivalente ao actual cimento Portland



V. Coías e Silva *

vem a ser registada em 1824, por um inglês. Foi o mesmo Vicat que explicou as causas do endurecimento dos cimentos e das misturas de cal e pozolana na água. As suas descobertas foram por ele próprio aplicadas na construção da ponte de Souillac, e, em 1830, a nova tecnologia foi aplicada na construção de um edifício.

A invenção do betão armado é geralmente atribuída a Lambot, que com ele construiu, em 1848, um pequeno barco, exibido na Exposição Universal de Paris em 1855 [Lemoine, 1991 e Viseu, 1993]).

A primeira aplicação do betão armado na construção data de 1852 e ficou a dever-se a outro francês, embora o emprego de armaduras já fosse conhecido em construções de alvenaria. A ideia de Coignet consistiu em fazer uma laje, colocando as armaduras nas zonas tracionadas. Uns anos mais tarde, um inglês, Wilkinson, concretizava uma ideia parecida, construindo vigas de betão com armaduras constituídas por cabos e barras de ferro.

Mas a grande expansão do betão armado ficou dever-se a François Hennebique (Figs. 2 e 3), outro francês,

que, a partir de 1890, concretizou várias realizações em betão armado, entre as quais as primeiras obras com este material em Portugal [Ferreira, 1972]. Entre 1894 e 1906, a actividade da Maison Hennebique expandiu-se para mais de 30 países. Logo em 1896 foi concedido a Hennebique o registo da patente em Portugal.

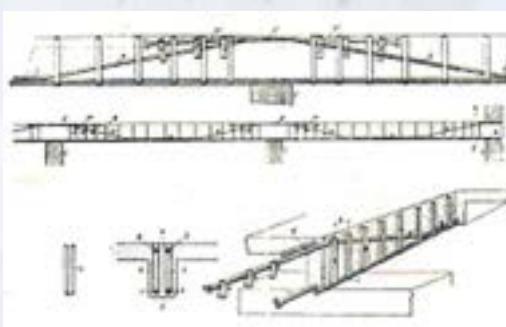


Fig. 3 - Desenho da patente nº. 30143, registada no Reino Unido por Hennebique, em 1897 [Hamilton, 1956]

A moagem de António José Gomes, no Caramujo, Cova da Piedade, concluída em 1898, é considerada a primeira construção portuguesa em que se aplicou a nova tecnologia. De então para cá, a tecnologia do betão, simples ou armado, não cessou de se aperfeiçoar. Em 1918, Freyssinet iniciava o uso da vibração e, em 1928, o mesmo engenheiro dava corpo à primeira realização prática do betão pré-esforçado. Começaram também a surgir, a ser estudados e interpretados os primeiros problemas do novo material: corrosão do betão em ambientes agressivos, reacções com o inerte, acção do gelo-degelo [Coutinho, 1973].

Em Portugal, só em 1866 é instalada, no vale de Alcântara, a primeira fábrica de cimento. No entanto, a utilização do betão só teve grande

expansão após o início da produção, em 1894, da fábrica de cimento Tejo, mandada construir em Alhandra por António de Araújo Rato [Oliveira, G.B., 1995]. O primeiro regulamento português do betão armado foi publicado em 1918, nele se impondo que o betão fosse feito com 800 l de brita, 400 l de areia e 350 kg de cimento.

Das obras realizadas nesse período inicial da história do betão armado em Portugal, destacam-se: a ponte sobre a ribeira de Vale de Meões, em Mirandela, hoje destruída; a barragem de Xarrama, em Évora; uma "cocheira" para recolha de carruagens da "Wagons-Lits", em Campolide; um depósito elevado para água, na estação de caminhos-de-ferro do Entroncamento; a estrutura da fábrica "Germânia", em Lisboa; a ponte de Sejões - "Ponte Luís Bandeira" - em Oliveira de Frades [Ferreira, 1991].

Seguiram-se obras mais grandiosas, como o Instituto Superior Técnico, inaugurado em 1936, ou a igreja de N. S. de Fátima, concluída em 1938, nas Avenidas Novas, ambos em Lisboa, em que o betão é aceite pelo arquitecto como material de pleno direito, evidenciando as suas potencialidades ao lado dos materiais tradicionais.

As obras de betão hoje existentes em Portugal são concebidas por arquitectos e engenheiros civis (edifícios), ou só por engenheiros civis (pontes, barragens e outras grandes infraestruturas públicas ou privadas) [Ferreira, 1972] e realizadas por construtores de qualificação variável.



Fig. 2 - F. Hennebique [Hamilton, 1956]

2. AS PRINCIPAIS "DOENÇAS" DO BETÃO ARMADO

O principal problema associado à deterioração do betão armado é a corrosão das armaduras, provocada, sobretudo, por duas "doenças", agravadas pela deficiente qualidade de construção que as estruturas frequentemente apresentam.

A primeira das doenças, a carbonatação, traduz-se na progressiva redução da alcalinidade do betão, em resultado de uma lenta reacção com

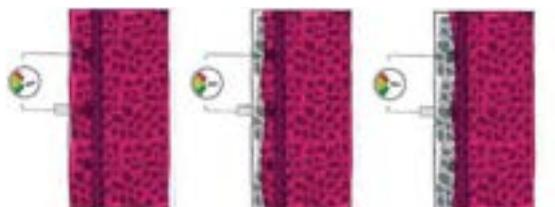


Fig. 4 - Corte perpendicular à superfície de um elemento de betão armado, por exemplo, na fachada de um edifício: à medida que a carbonatação do betão avança, as armaduras ficam desprotegidas e a corrosão (um fenómeno electroquímico) inicia-se.

o dióxido de carbono presente na atmosfera. Quando o betão envolvente das armaduras perde a sua alcalinidade, a camada de óxido que as protegia começa a ser destruída, permitindo o "efeito de pilha", isto é, o aparecimento de correntes eléctricas que se traduzem na corrosão do aço.

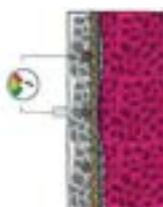
A segunda das doenças, relacionada com a ação dos cloretos, tem a ver com o aumento de susceptibilidade do aço à corrosão (mesmo para valores de pH relativamente elevados), quando em presença de cloretos, resultante da utilização de materiais de construção contaminados ou da sua migração a partir do exterior, no caso de estruturas construídas em ambiente marinho ou poluído.



Fig. 5 - Degradação avançada da fachada de um edifício em betão à vista, em resultado da corrosão das armaduras. Note-se a grande extensão da superfície de betão exposto, a pequena espessura dos elementos e a profusão de arestas, facilitando o avanço da carbonatação do betão.

Num caso e noutro, iniciada a corrosão, os óxidos e hidróxidos de ferro que se formam, ao aumentarem de volume, provocam a expulsão ou delaminação da camada de recobrimento das armaduras.

Os custos envolvidos pela paragem do processo de deterioração numa fase inicial são relativamente baixos. Contudo, se se deixar passar o tempo antes de se fazerem as reparações, o custo aumentará rapidamente.



Para que a intervenção tenha alguma qualidade e durabilidade, torna-se necessário remover não só a camada de recobrimento, com o betão visivelmente deteriorado, mas também o betão situado por detrás dos varões, por forma a que o material de reparação os possa envolver completamente.

3. MÉTODO DE REPARAÇÃO TRADICIONAL

A solução habitual para o problema da corrosão consiste em remover o betão afectado até às armaduras, limpá-las e refazer as secções com material de reparação. Esta solução corresponde a uma autêntica "intervenção cirúrgica", que se descreve, em seguida, sumariamente.

3.1 REMOÇÃO DO BETÃO DETERIORADO



Há que evitar enfraquecer o elemento a reparar, podendo ser necessário montar um escoramento, para suporte temporário da estrutura.

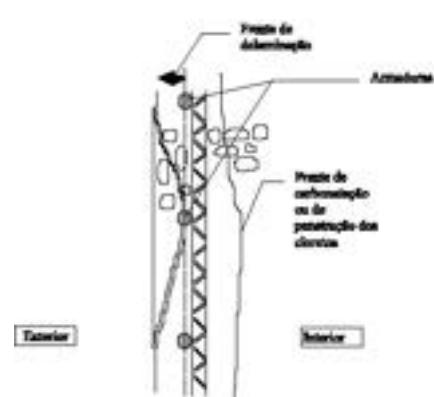


Fig. 6 - Corte, perpendicular à superfície, dum elemento de betão armado com as armaduras atacadas pela corrosão: verifica-se a existência dum fronte de carbonatação, ou de penetração dos cloretos, que precede uma fronte de delaminação, onde o betão de recobrimento se está a destacar.

A execução de cortes com disco à volta do perímetro das zonas onde se remove o betão para ulterior reparação é essencial para o sucesso da intervenção, devendo o contorno da zona a reparar apresentar um ressalto ou degrau da ordem de 25mm.

Devem evitar-se mudanças abruptas de largura ou profundidade das zonas a reparar, que podem originar fissuras no material aplicado. Manter o perímetro da reparação em quadrado ou rectângulo, com contornos simples, reduz este risco e melhora, também, o aspecto da reparação. Deve ser criada uma folga de cerca de 2 cm à volta de cada varão ("1 dedo de folga"). O varão pode então ser limpo e o material de reparação, ao envolver o varão, ficará solidamente ligado ao elemento reparado.

3.2 PREPARAÇÃO DAS SUPERFÍCIES APÓS REMOÇÃO DO BETÃO DETERIORADO

A remoção do betão deve ser seguida de uma preparação das superfícies a reparar. De uma maneira geral, essa preparação visa criar condições favoráveis a uma boa ligação entre o material antigo e o novo.



Os objectivos a atingir por uma boa preparação são:

- Uma superfície rugosa que permita um travamento mecânico
- Abertura dos poros do substrato
- Superfícies limpas e sãs (betão e armaduras).

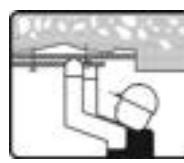
As superfícies que tenham sido contaminadas pelos detritos da remoção do betão deteriorado devem ser limpas. Essa limpeza deve ser feita imediatamente antes da colocação dos materiais de reparação, podendo ser utilizados dois métodos:

- a seco: jacto de areia ou sopragem com ar seco, sem óleo
- húmida: lavagem a baixa ou média pressão, com ou sem detergente.

3.3 LIMPEZA E TRATAMENTO DAS ARMADURAS

A limpeza dos varões com corrosão pode fazer-se por martelo de agulhas ligeiro, jacto de água a elevada pressão, jacto de areia ou jacto de grenalha. Estas armaduras poderão ou não ser protegidas com produto inibidor da corrosão compatível com o material de reparação a aplicar. Podem utilizar-se pinturas baseadas em epóxi, zinco, cimento ou outros materiais. É importante não as deixar contaminar o betão, pois reduzem a aderência do material de reparação.

Quando a argamassa de reparação for baseada em ligante hidráulico, o produto anti-corrosão pode ser dispensado se a espessura do recobrimento for suficiente.



Depois da limpeza das armaduras, há que verificar a sua secção. Normalmente, se a área de um varão tiver sofrido uma redução de mais de 25% (ou mais de 20%, no caso de estarem afectados dois ou mais varões adjacentes), deverão ser colocadas armaduras adicionais.

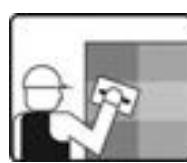
3.4 SELECÇÃO E APLICAÇÃO DO MATERIAL DE REPARAÇÃO

A reparação convencional do betão armado pressupõe o recurso a materiais de reparação, cujas propriedades deverão ser cuidadosamente seleccionadas.

Como características fundamentais a exigir a um material de reparação cimentício, incluem-se as seguintes:

- Resistência mecânica igual ou ligeiramente superior à das peças em que for aplicado
- Ausência de contracção, isto é, contracção de secagem nula no estado endurecido. Garante-se, desta forma, a eliminação de fissuras após a presa do material e durante a fase inicial de endurecimento
- Resistência de aderência entre os dois materiais superior à resistência à tracção directa do material de base
- Ausência de exsudação
- Facilidade de aplicação.

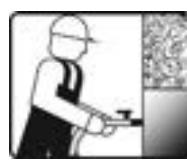
A reconstituição da secção pode ser feita recorrendo às seguintes técnicas:



- Através da colocação manual de uma argamassa de reparação



- Através da colocação de uma argamassa de reparação por projecção a baixa energia



- Por injecção de uma argamassa, com ou sem prévia colocação de agregados.

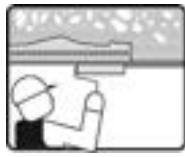
- Com betão projectado



Antes de se aplicar o material de reparação, deve proceder-se à saturação da superfície para impedir que venha a absorver a água de amassadura, o que inibiria a ligação entre os 2 materiais.

3.5 APLICAÇÃO DE UM REVESTIMENTO DE PROTECÇÃO

A superfície reparada deve ser protegida, de forma a reduzir a possibilidade de o agente agressor continuar a actuar. O revestimento de protecção consiste, geralmente, numa tinta aplicada a pincel ou à brocha.



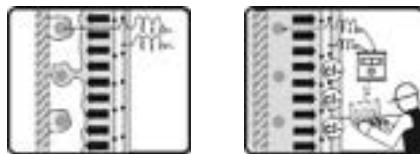
A tinta utilizada deve ter as seguintes características:

- Excepcional aderência ao substrato
- Capacidade de resistência ao dióxido de carbono e aos cloretos
- Elasticidade suficiente para acompanhar os movimentos do suporte
- Impermeabilidade à água mas não ao vapor de água
- Inibir a presença de fungos e ser não poluente, inodora e atóxica.

4. TRATAMENTO ELECTROQUÍMICO

De acordo com a metodologia de reparação tradicional, é, como se viu, necessário remover todo o betão afectado, pondo a descoberto todas as armaduras já atacadas. A remoção deve abranger o betão situado por detrás dos varões, por forma a que o material de reparação os possa envolver completamente. Ora, verifica-se, normalmente, que apenas a

camada de betão de recobrimento está desagregada e precisa, portanto, de ser substituída por material de reparação. O material existente ao nível e por trás das armaduras está em boas condições, do ponto de vista das suas propriedades mecânicas.



Deste modo, de acordo com a prática convencional, grande parte do betão está em excelentes condições de resistência mecânica, sendo removido por causa da alteração verificada nas suas características electroquímicas. É aqui que os métodos electroquímicos de realcalinização e dessalinização do betão podem ser chamados a desempenhar um papel importante. De facto, dado que estes métodos actuam sobre as propriedades electroquímicas do betão, permitem simplificar significativamente as intervenções de reparação, reduzindo substancialmente a necessidade de remoção do material existente e sua substituição por um material de reparação.

Esta tecnologia permite tratar a deterioração, resultante quer da carbonatação, quer da ação dos cloretos, minimizando a cirurgia. No primeiro dos tratamentos, volta a elevar-se o valor do pH no betão que recobre e envolve as armaduras. No segundo tipo de tratamento, provoca-se a migração dos cloretos por forma a extraí-los da peça contaminada.

5. INIBIDORES DE CORROSÃO

Os inibidores de corrosão são produtos que evitam ou retardam a corrosão das armaduras, mesmo em presença de um ambiente agressivo. São,



em geral, compostos orgânicos, capazes de formar uma camada protectora à superfície das armaduras. Dado que existem, ainda, algumas dúvidas quanto à eficácia e durabilidade deste tipo de tratamento, o seu uso deve ser cuidadosamente ponderado.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cerca de um século de tecnologia do betão armado deu corpo, por todo o mundo, a um importante património construído neste material. Se, em relação à maior parte dessas construções, o prolongamento da vida útil se impõe por razões económicas, é óbvio que uma parte importante desse património adquiriu valor cultural e vem juntar-se à herança arquitectónica da sociedade, justificando-se a sua salvaguarda e transmissão em boas condições aos vindouros.

Dada a natureza instável do betão armado, a conservação desse património não será fácil e, tendo em conta os critérios a que essa conservação deve obedecer, o problema não se pode considerar resolvido. A moderna tecnologia de reabilitação põe, no entanto, e desde já, à disposição dos responsáveis várias técnicas e materiais.

As intervenções de reabilitação revestem-se, assim, de uma complexidade bastante maior do que a construção de raiz, quer ao nível da seleção das técnicas e dos materiais, muito diferentes do tradicional, quer ao nível da execução, que requer grande rigor e minúcia.

Tal é válido, desde logo, para a reabilitação das construções correntes, sendo-o, *a fortiori*, para aquelas que constituem património arquitectónico. A complexidade destas intervenções exige de todos os agentes, em particular das empresas, uma elevada capacidade técnica. Ao nível da execução, a melhor forma de contribuir para os bons resultados deste tipo de intervenções é a implementação nas empresas de sistemas de garantia de qualidade baseados nas normas ISO 9000.1

Bibliografia sobre o tema deste artigo

Córias e Silva, V.	<i>Prolongando a Vida Útil das Estruturas de Betão Armado: Cirurgia ou Tratamento.</i> Porto, 1 ^{as} Jornadas de Estruturas de Betão, Outubro de 1996
Córias e Silva, V.	<i>A Qualidade nas Intervenções de Reabilitação de Estruturas de Betão.</i> Jornadas Portuguesas de Engenharia de Estruturas, Lisboa, LNEC, Novembro de 1998
Coutinho, Sousa	<i>O Fabrico e as Propriedades do Betão.</i> Lisboa, LNEC, Setembro de 1973
De Camp, L.S.	<i>The Ancient Engineers.</i> New York, Barnes & Noble, 1993
Ferreira, Carlos Antero	<i>Betão Aparente em Portugal.</i> Lisboa, ATIC, 1972
Ferreira, Carlos Antero	<i>As Origens do Betão Armado em Portugal e o Registo de Patente de François Hennebique,</i> Lisboa, 1991
Giuriani, E. e Gubana, A.	<i>Recupero e Consolidamento di Volte in Muratura - Storia delle Technique Murarie e Tutela del Costruito.</i> Università di Brescia - Guerini Studio, 1996.
Hamilton, S.B.	<i>A Note on the History of Reinforced Concrete in Buildings. The Durability of Reinforced Concrete in Buildings.</i> National Building Studies (BRE), Londres, 1956
IPQ	<i>NP EN ISO 9002 - Sistemas da qualidade - Modelo de garantia da qualidade na produção. Instalação e assistência após venda Et le Moderne?</i> Le Courier de L'UNESCO, Sept. 1997
Kuipers, Marieke	<i>Un Musée Retrouvé - Le Musée des Travaux Publics.</i> Paris, M.E.L.T.M., 1991
Lemoine, Bertrand e Mesqui, Jean	<i>Development of an Integrated Conservation and Maintenance Management Regime for Historic Modern Movement Buildings.</i> Durability of Building Materials & Components 8, Vancouver, NRC-CNRC - 1999
Major, B.M.	<i>Comparative study of cleaning techniques applied to ancient concrete.</i> Durability of Building Materials & Components 8, Vancouver, NRC-CNRC - 1999
Marie-Victoire, E. e Texier, A.	<i>A indústria portuguesa do cimento.</i> Lisboa, Cimpor, 1995
Oliveira, Gil Brás de	<i>Elementos para a história do município de Lisboa.</i> Lisboa, Typographia Universal, 1889
Oliveira, Eduardo Freire de	<i>O culto da arte em Portugal.</i> Lisboa, A.M. Pereira, 1896
Ortigão, Ramalho	<i>Engineering History and Heritage.</i> Boston, ASCE, 1998
Rogers, J.R. (Edit.)	<i>The scientist's role in historic preservation with particular reference to stone conservation.</i> In "Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage". Los Angeles, The Getty Conservation Institute, 1995
Torraca, Giorgio	<i>História do Betão Armado em Portugal.</i> Lisboa, ATIC, 1993
Viseu, Joaquim, C.S.	<i>The Smeatonians - The society of civil engineers.</i> Thomas London, Telford, 1989
Watson, Garth	

* Engenheiro Civil



M. Marques de Oliveira*

A Indústria do Cimento

Dos aglomerantes primitivos ao cimento de hoje (betão)

Podemos definir cimentos como matérias capazes de unir fragmentos de rochas diversas e de os manter num conjunto sólido e durável. O uso de cimentos na construção só surgiu em estádios relativamente avançados das civilizações. Antes usava-se apenas terra humedecida e misturada com fibras diversas (vegetais e pêlos de animais), conjunto que endurecia por secagem. Os antigos egípcios usaram tijolos de argila secos ao sol, cobertos com lama do Nilo. Assim se construíram paredes relativamente sólidas, processo só possível em países de poucas chuvas - Egipto, Pérsia, etc. Depois, na Grécia, usou-se a cal, descoberta casualmente, as pedras que ficaram na fogueira, a chuva que veio depois. Mas, antes disso, o gesso, mais fácil de calcinar, ou uma mistura de calcário e gesso.

Encontram-se, na Índia, exemplos de utilização de tijolos constituídos por areia, cal gorda e tijolos moídos. Os gregos e os romanos misturavam cal e areia com materiais de origem vulcânica que revelavam propriedades pozolânicas (isto é, capazes de fixar cal, em presença da água, gerando compostos que endureciam com o tempo). A palavra pozolana deriva do nome da localidade de Pozzuoli. Os romanos divulgaram por todo o Império o seu saber na preparação e uso destas argamassas.

O termo *cimento* era usado na Idade Média aplicado às argamassas ligantes.

E chegámos a 1756, quando o inglês Smeaton construiu um farol com um ligante hidráulico por ele inventado, que endurecia debaixo de água. Usou calcários margosos, reagindo a cal, a elevadas temperaturas, com a parte argilosa. Depois da invenção desta cal hidráulica, continuou, porém, a usar-se a argamassa pozolânea. Em meados do século XIX, surgiu o cimento portland. Foi o francês Vicat que deu consistência científica às tentativas de produção de um cimento resistente. Outros nomes: Aspdin, F. John, etc. Mais ou menos ao mesmo tempo, curioso é registá-lo, se chegou em diferentes países às mesmas conclusões.

"O betão não pode ser responsabilizado pelos ataques à estética, pelas manifestações de gosto duvidoso (...), pela falta de zonas verdes nas cidades."

E, abreviando, eis-nos no princípio do século XX, com o aparecimento do betão armado, que se impôs definitivamente, na primeira metade de novecentos. Hoje, o betão (o cimento) é um produto que não se pode dispensar. A nossa indústria é um dos sectores básicos da economia e o consumo de cimento um significativo indicador económico.

O cimento é consumido essencialmente sob a forma de betão. É o material de construção mais usado. Um material da maior utilidade, o betão, indispensável à vida do Homem, e que por todo o lado o rodeia, o protege e o serve. As casas, os hospitais, as escolas, as fábricas, os museus, as pontes, as estradas, um sem-número de equipamentos de

que nos servimos são feitos de betão. Porém, com alguma frequência ouvem-se bem amargas palavras contra ele dirigidas: "a selva do betão", "o betão omnipresente", "os monstros de betão", "as desumanizadas cidades de betão", etc. Injustas palavras estas, aplicadas a um material sem o qual não poderíamos passar. O betão não pode ser responsabilizado pelos atentados à estética, pelas manifestações de gosto duvidoso, pelos casos de gigantismo desumanizante, pelos critérios de construção e urbanização puramente económicos, pela falta de zonas verdes nas cidades.

A rigidez e a frieza das formas, o desprazer estético, a fealdade, a monotonia, o desconforto, não acompanham fatalmente o betão. Pelo contrário, é eminentemente criativo, o betão. A sua plasticidade, a sua capacidade de moldagem, a variedade de formas que ele permite, as possibilidades de expressão conferidas pelo uso da cor (cimento branco, corantes, agregados de cor), a sua durabilidade, o seu baixo preço, o uso de agregados variados, todos estes aspectos possibilitam, com o concurso da imaginação, encontrar as mais variadas e belas formas no campo da construção e decoração. O uso de cofragens variadas e os diversos processos de acabamento conduzem também a interessantes superfícies vivas.

"A qualidade e, sobretudo, a regularidade dos cimentos e dos betões melhoraram consideravelmente nos últimos decénios."

Mas não só a arquitectura se serve do betão, também a escultura. Recorrendo a tipos especiais de moldes que permitem a perfeição e a minúcia, têm sido reproduzidas

(perpetuadas) muitas obras de arte. Com tão numerosas qualidades, docilmente se submetendo à fantasia e à imaginação do engenheiro, do arquiteto e do escultor, não se nos afigura justo o vilipêndio e a condenação do betão.

A qualidade e, sobretudo, a regularidade dos cimentos e dos betões melhoraram consideravelmente nos últimos decénios. A tecnologia e a química destes produtos são hoje profundamente tratadas em vastíssima literatura científica e técnica. Congressos internacionais têm por tema o cimento e o betão.

A indústria do cimento em Portugal

Foi em Alhandra, em 1894, que se iniciou a fabricação de cimento portland artificial no nosso país. A produção de cimento em moldes modernos, com a utilização de fornos rotativos e cuidadoso controlo das várias fases de fabrico, começou

em 1923, na fábrica da Maçreira, pertencente à *Empresa de Cimentos de Leiria*. Em Maio de 1975, o sector cimenteiro, considerado um sector básico da nossa economia, foi nacionalizado (com exceção de parte da Secil). E em 1 de Abril de 1976 nasceu a *Cimpor - Cimentos de Portugal, E.P.*, agregando todas as instalações de produção de cimento, com exceção da fábrica de Setúbal.

Uma parte importante do investimento numa fábrica de cimento moderna destina-se ao equipamento de luta contra a poluição. E, assim, a velha imagem de uma fábrica de cimento, cinzenta, envolta em nuvens de poeira, desapareceu. Em vez de agradir a paisagem e poluir a atmosfera, a indústria cimenteira portuguesa propõe-se proteger o ambiente, "alimentando-se" de subprodutos ou resíduos de outras actividades (como escórias siderúrgicas e cinzas das

centrais térmicas a carvão) e de desperdícios combustíveis (pneus usados, óleos e eventualmente lixos urbanos), subprodutos e resíduos que de outro modo iriam conspurcar a Natureza. O consumo destas matérias reduz o dispêndio de calor, importante dado o seu preço; e, baixando o consumo de combustível, reduz naturalmente a poluição da



A produção de cimento e a Natureza

atmosfera (saliente-se que o processo de clinquerização das matérias-primas permite que fique retida no clínquer uma importante parte dos elementos nocivos contidos nos combustíveis, que, assim, não passa para a atmosfera). O uso dos aditivos referidos tem, pois, aqueles efeitos, resguardando rigorosamente a qualidade do cimento. A tecnologia seguida pela indústria permite obter, a partir de matéria-prima quase sempre homogénea, e não obstante o que fica referido, um produto homogéneo e de alta qualidade.

O cimento é um produto nacional cujo uso se impõe fomentar. Não é sequer imaginável o desenvolvimento económico e social sem a contribuição do cimento. Um vasto e crescente campo abre-se à utilização do produto da nossa indústria em Portugal.]



Fábrica de Alhandra

* Engenheiro Químico (CIMPOR)



José Maria Lobo
de Carvalho*

Património de Bet@o na Internet

"Gengivas de betão!" Quem não se lembra deste anúncio televisivo? Esta e outras expressões correntes são metáforas que dão bem conta da ideia geral sobre este material. Aliás, a maioria dos sites visitados chamam a atenção para o facto de o betão ser mal amado e incompreendido, dada a sua característica desumana de cor cinzenta e a sua conotação com ambientes urbanos opressivos, mas dizem os seus defensores que a sua resistência e capacidade construtiva, aliada ao seu baixo custo e potencialidade técnica, tornam-no num material já com passado e certamente com futuro. Tendo em conta que o "béton" tem a sua origem em França, procurou-se informação em francês (fugindo ao monopólio dos motores de busca de natureza anglofona), o que se revelou uma opção profícua em sites sobre este assunto. Destaco os seguintes:



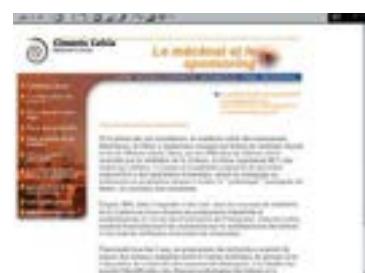
1. www.freeflights.net/girgols - A associação Girgols Panarte é uma agência de investigação cultural sediada em Paris, com o objectivo de desenvolver estudos artísticos e culturais ligados à Arquitectura e Engenharia e promover a ligação à indústria da construção, através da divulgação, organização de conferências e participação em projectos artísticos. Nesta página poderá o internauta encontrar um excelente texto sobre o betão, a sua história, evolução, características técnicas e constituintes, bem como o papel do betão na arquitectura moderna como redefinidor de uma arquitectura de planta livre, na base das propostas de arquitectos como Le Corbusier, Frank Lloyd Wright e Pier Luigi Nervi ou Oscar Niemeyer. Vale pela quantidade de informação e grafismo apelativo.

2. www.ulaval.ca - Este site contém um artigo com o título "Le béton, un patrimoine?" Assim se chamava a exposição organizada em Setembro de 2000, pelo Centre de Recherche Interuniversitaire sur le Béton (CRIB), na cidade de Québec, Canadá. O objectivo é apresentar ao público este material contro-

verso como material de vanguarda mais utilizado no mundo, que se distingue pela sua rigidez e durabilidade e com um potencial de criatividade notável em edifícios-monumentos como o Grande Arco de La Défense ou o novo Hall do Museu do Louvre, em Paris.

3. www.stap.pt - O "Património arquitectónico não é só pedra", refere o site da Stap a propósito dos trabalhos de conservação estrutural da Igreja de Saint-Marcel, construída em 1966, sob a responsabilidade do Departamento dos Monumentos de Paris. A estrutura em betão armado à vista apresentava recobrimentos deficientes e um PH do betão com valores baixos, tendo-se recorrido à sua realcalinização. Nesta página encontra-se uma descrição técnica da intervenção, patologias encontradas e soluções adoptadas na conservação de um edifício recente.

4. www.operum-via.ch - A Fundação Operum Via é constituída por um grupo de pessoas, associações e empresas tendo como interesse comum as obras em betão na Suíça. Reuniram-se para provar o valor histórico e cultural deste material e promover o debate contra o desconhecimento sobre este material. Para esse fim realizaram um inventário das obras em betão e respectivos itinerários culturais para valorizar as obras arquitectónicas da cidade de Lausanne. O mesmo será agora feito para as zonas da Riviera e Chablais. Neste endereço, pode conhecer melhor esta fundação e o seu trabalho na defesa e divulgação do património de betão.



5. www.ciments-calcia.fr - Dos 1200 edifícios inventariados pelo Ministério da Cultura Francês como património do século XX, mais de 80% são construídos em betão, tornando-se num material nobre por excelência desde o séc. XIX. Os cimentos Calcia suportam financeiramente, através de mecenato desde 1993, o estudo dos mecanismos de envelhecimento e degradação do cimento e métodos de reparação e limpeza, que deu já origem a um guia de ajuda ao diagnóstico conjuntamente com os Monumentos históricos de França. Por outro lado, associou-se também às *Editions du Patrimoine* para o lançamento de duas obras intituladas *1000 monuments du XXème siècle en France* e *Architecture et patrimoine du XXème siècle en France*.

* 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 e desenvolve actividade docente na Universidade Independente.

zeloca@net.sapo.pt



João Mascarenhas
Mateus*

O debate em Itália sobre a conservação do património em betão

O problema da conservação da arquitectura em betão tem sido abordado em Itália sob diversas frentes que podem servir ao debate em Portugal. De salientar: a definição do conceito de "moderno"; a aplicação das teorias de restauro a este património; a catalogação das suas várias expressões; o estudo das fontes para o seu conhecimento; as suas patologias e técnicas de preservação. Nestes estudos, é particularmente activa a secção Docomomo¹ italiana, que organizou o seu primeiro convénio em 1999 e à qual se têm juntado museus, fundações, bibliotecas e universidades.

No estabelecimento do conceito de "moderno", que em Portugal deve ser aprofundado, tem-se assistido à pesquisa de uma nova definição que concilie as disciplinas históricas e arquitectónicas. Alargar este conceito a obras construídas fora do "tradi-

cional" período dos anos 20 e 30 parece ser a estratégia a seguir, considerando-as devidamente como causas e consequências da História das Ideias.

Na aplicação das teorias da conservação, são ainda poucas, porém, as contribuições para uma metodologia aplicável a edifícios recentes como os realizados a partir dos anos 70. Como a sua tecnologia continua a ser usada correntemente, constata-se uma certa dificuldade em distinguir claramente entre métodos de intervenção baseados em reconstruções "à l'identique" e intervenções que conservem os materiais originais, adaptando os edifícios de forma compatível aos novos equipamentos e utilizações.

Já na inventariação foram preservados arquivos inteiros pertencentes não só aos grandes "clientes" das obras em betão (administrações es-

tatais e locais, companhias seguradoras e ferroviárias), como também aos seus projectistas mais importantes. De referir a criação dos arquivos de E. Basile, L. Beltrami, Piacentini, T. Buzzi, G. Ponti, P. Nervi e outros.

Na análise das fontes tem-se aprofundado o estudo das patentes dos sistemas italianos e dos tratados dos séculos XIX e XX.

Paralelamente, vêm sendo evidenciados novos problemas específicos de manutenção do betão armado. Cite-se a preservação de revestimentos que es-

tiveram em produção só num curto período de tempo, constituindo hoje documentos raros de uma época; ou a correcção de pormenores de protecção à infiltração das águas nas formas complexas que só o betão permitiu realizar.

No diagnóstico desenvolvem-se metodologias baseadas na combinação da análise de sais, da dureza superficial do betão, em testes ultra-sónicos, microcaratagens, na determinação do potencial eléctrico das armaduras, grau de carbonatação, absorção por capilaridade e porosidade por termografia. Por fim, têm-se procurado novos métodos de substituição de armaduras, adesão e compatibilidade de betões de substituição e revestimentos protectores contra a água e sais nocivos.



Casa della GIL, Roma (L.Moretti, 1933-36) a necessitar conservação.

¹ Documentação e Conservação (da Arquitectura e Sítios) do Movimento Moderno.

* Eng. Civil (IST), Mestre em Ciências da Arquitectura. Especialista em Conservação de Edifícios e Sítios Históricos, pela Universidade Católica de Leuven - Bélgica, onde trabalhou vários anos como assistente de investigação. Desenvolve a sua investigação em Roma, na Universidade de "Sapienza". Os seus interesses de pesquisa desenvolvem-se no campo das técnicas tradicionais, na concepção e na gestão de projectos de conservação monumental. Tem várias publicações nas áreas referidas e tem trabalhado como consultor para a Comissão Europeia e para o WMF Portugal.

matjoa@flashnet.it

A salvaguarda de revestimentos arquitectónicos e o problema da sua “apresentação” (PARTE II)

José Aguiar*

Da renovação avulsa para a consolidação estratégica: Évora, exemplar e pioneira (como sempre)

Para além do interesse estético-formal, como salientou Riegl¹, o valor patrimonial também se estabelece em função de valores acrescentados pelo tempo (*Alterswert*), na rareficação de testemunhos sobreviventes (ou seja, da raridade do objecto enquanto documento).

Sendo assim, chegamos a um ponto crítico onde, ou se modificam as nossas estratégias, tomando medidas mais estritas de salvaguarda dos revestimentos arquitectónicos, ou podemos perder, a breve trecho, uma parte significativa do valor patrimonial e das expressões que identificam as nossas cidades históricas: a pele do seu rosto! Na realidade, algo que considerávamos abundante - os rebocos, guarneimentos e pinturas à base de cal - são hoje já muito raros nos nossos centros históricos!

Penso chegado o momento estratégico em que, para além da capacidade de renovar e reparar revestimentos com técnicas ancestrais, temos agora também de encarar o recurso

às novas possibilidades abertas pela conservação estrita, tirando partido das tecnologias de consolidação de materiais porosos (através da restituição da adesão e da coesão) já disponibilizadas em décadas de restauro da pintura mural e da conservação da pedra. Ou seja: importa iniciar a adaptação e a transferência dessas técnicas para âmbitos mais latos, como é certamente o caso das fachadas arquitectónicas de elevado valor decorativo que ainda sobrevivem nos ditos "centros históricos". Aqui importa, sobretudo, desenvolvermos um notável esforço de simplificação e adaptação tecnológica, para reduzir os níveis de exigência nas formas de uso dos produtos de tratamento e obter economias de escala (maior rendibilidade da mão-de-obra e redução do custo dos materiais a empregar).

Como exemplo destas novas possibilidades que agora se abrem, apresento o caso de uma intervenção recente, que considero verdadeiramente precursora e exemplar, desenvolvida em Évora.

Em 1999, no decorrer do apoio ao desenvolvimento de uma tese de mestrado em conservação² (Helena Mourato), encontrei, na Rua 5 de Outubro, uma fachada particularmente interessante: oculta sob caiações, sobrevivia o que parecia ser um revestimento azulejar, na realidade um fingido marcado com incisões (reproduzindo a estereotomia do azulejo) e pintado com tintas de cal, aplicado sobre um guarneimento de pasta de cal. Nos remates, o mesmo edifício apresentava alguns esgraffitos muito belos e, no basamento, um guarneimento carregado com agregados a imitar pedra. Este tipo de técnicas, outrora vulgares no interior do país, são hoje raras.

Sobre estes revestimentos tinham sido também aplicadas diversas camadas de tinta de cal e de acrílico. Os esgraffitos estavam adulterados por pintura desadequada, nos rebocos verificava-se fendilhão e microfissuração extensiva, existiam zonas afectadas pela presença da água (humididade capilar, mau estado do telhado e das caleiras) e um extensivo ataque biológico. O edifício precisava de obras e urgentemente. A Câmara de Évora (através do Arq.^º Nuno Lopes), sabedora do interesse do proprietário (a empresa de seguros Mundial Confiança), em vez de uma vulgar intervenção de reparação e de repintura, contrapôs a possibilidade de um restauro exemplar. Aceite o desafio, os trabalhos de conservação decorreram sob a responsabilidade da restauradora Ana Sofia Lopes, com a minha consultoria e de Irene Frazão, contando com o envolvimento activo da empresa de construção local Recuperévora³.

As camadas de tinta sobre os fingidos de azulejos e esgraffitos foram removidas por meios mecânicos, o ataque biológico resolveu-se pela aplicação de biócidas e posterior lavagem com detergente neutro; procedeu-se à re-adesão dos revestimentos (aplicando grouting's) e colmatação de fendas nos rebocos; resolveram-se as lacunas aplicando novas argamasas à base de cal áerea (bastardas numa primeira camada, cal áerea e areia de sílica na segunda e até ao nível, depois guarnecedo com pasta de cal) e procedeu-se à sua reintegração cromática. Para conseguir uma adequada apresentação, sem demasiado ruído no tecido figurativo, as pinturas mais ténues foram reavivadas com tinta de cal adjuvada com uma baixa percentagem de



Évora, edifício na Rua 5 de Outubro, antes do restauro.

Primal, utilizando-se pigmentos inorgânicos similares aos originais. O resultado final tem sido um notável êxito popular. Já eram poucos os que se lembravam de Évora do antes da tirania do branco (de normativa fascista), ou do mais populista *quer-parecer-“oca”* de remate-amarelo-artificial sobre dióxido de titânio, ambos emulsionados em acrílicos (hoje, a usual vulgata).

A apresentação final deste edifício repõe uma imagem oculta, a de uma Évora de rosto urbano e eclético, a qual em grande medida define, ainda hoje, o essencial da imagem urbana desta cidade, enquanto interpretação de lógica tardo-oitocentista e novecentista - do tempo áureo da cultura das cidades - que assimilou os sedimentos de outros tempos, do classicismo romano ao Mudejar, do Manuelino ao Barroco. No mesmo barco, numa viagem com o mesmo rumo, navegaram responsáveis municipais, investigadores, arquitectos, restauradores, empresas construtoras, operários. Como pela primeira vez, juntos, não procuraram contrariar a irreversível marcha do tempo e não tentaram abolir a história: tentaram conservar(muito) apenas.

Terminar o restauro quando a dúvida começa e interditar toda a hipótese!

Dos difíceis problemas que hoje, na conservação e sobre o tema aqui tratado, defrontamos, parecem-me maiores os que se prendem com a teoria de projecto (ou da sua falta): quer dizer, os que se resolveriam na discussão teórica entre as práticas e as garantias da transmissibilidade de relações fulcrais para a identidade e significado da imagem urbana consolidada, através da continuidade dos valores

estético-antropológico-culturais que se representam na imagem visual de arquitecturas históricas.

Como afirmou Lamberini⁴, hoje entendemos a conservação mais como uma hipótese de transformação (com assimilação) moderna do antigo do que como uma interpretação cautelosa que conduza à salvaguarda e restauro das preexistências. Nesse caminho, fundamos uma prática disciplinar de cariz eminentemente projectual, que subvaloriza a conservação e opta, obsessivamente, pela transformação, alicerçando-a nas expectativas de reutilizações imediatas: (i) ditadas pelo primado dos gostos, idiossincrasias e usos actuais (excessivamente vinculada aos valores do tempo, portanto); (ii) decorrentes de objectivos preponderantemente económicos e de mercado (tantas vezes eminentemente especulativo); e/ou, ainda, (iii) de vontades políticas (o mais das vezes) incompativelmente apressadas. Pousadas e habitação social massiva... ainda!



Évora, Rua 5 de Outubro, pormenor das superfícies após do restauro.



Évora, 5 de Outubro, edifício após o restauro.

Como já escrevi anteriormente⁵, seguindo os ensinamentos de Paul Philippot⁶, penso que o principal problema crítico que hoje se nos coloca, quando confrontados com decisões sobre o futuro de revestimentos, de superfícies e da cor da arquitectura e cidade históricas - sobretudo quando colocados perante vestígios arqueológicos e provas sedimentares concretas do seu tempo e matéria -, é determinar até que ponto a sua função estética, na reconstrução da leitura de uma dada imagem, pode ainda ser restabelecida ou não. A procura de respostas reenvia-nos obrigatorياmente para Cesare Brandi⁷ e para a sua teoria do restauro fundada sobre a unidade potencial das obras fragmentadas, assim como para a questão da salvaguarda da autenticidade, que nos obriga a limitar as intervenções à capacidade potencial dos restos efectivamente preservados.

O problema resolver-se-ia, então, numa reconstrução arqueológica (que tomaria

como base interpretações tipológicas da cor, já que muitas vezes é possível reconstruir o todo de uma decoração e refazer, com base na sistematicidade, o

"puzzle" arquitectónico e cromático). Isso na condição, claro está, de que existissem em quantidade e em qualidade os elementos, as provas materiais necessá-

¹ A. Riegl, *Le culte moderne des monuments, Son essence et sa genèse*, Paris, Éditions du Seuil, 1984.

² Helena Mourato, *Salvaguarda da imagem urbana de natureza histórica de Évora, a Praça do Giraldo*, Évora, UE, 2000, (Dissertação de Mestrado, aguardando discussão pública).

³ Os trabalhos decorreram entre o fim da Primavera e início do Verão de 2000.

⁴ Consulte-se Daniela Lamberini, "Restauro Arquitectónico e Pesquisa Histórica", em *Arquitectura e Engenharia Civil: Qualificação para a reabilitação e a conservação*, Lisboa, GECORPA, 2000, p. 75.

⁵ J. Aguiar, "Alguns problemas nos estudos e projectos cromáticos, em intervenções de conservação do património urbano", Lisboa, Seminário sobre cor e conservação de superfícies arquitectónicas, LNEC, 2 e 3 de Dezembro, 1999.

⁶ O essencial encontra-se no artigo: Paul Philippot, "La restauration des façades peintes: du problème critique au problème technique", *Facciate Dipinte, conservazione e restauro, Atti del convegno di studi*, Genova, Sagep Editrice, 1982, pp. 105-107. Ver também de Paul Philippot, *Historic Preservation: Philosophy, Criteria, Guidelines*. Em *Proceedings of the Northamerican Int. Regional Conference*, Pennsylvania, 1972.

⁷ Cesare Brandi, *Teoria del Restauro*, 1963, Turim, Picola Biblioteca Einaudi, 1977 (2^a ed.).

rias. Na realidade, entre nós, as reconstruções feitas com base na consideração acrítica de vestígios detectados e em tentativas da sua reposição, recorrendo a materiais e tecnologias outros, têm conduzido a um global processo de falsificação histórica.

Porque, na prática, esquecemos o primado brandiano segundo o qual "*o restauro [sempre] termina onde a hipótese começa*", importa hoje seguirmos, de novo, Philippot e "*interditar toda a hipótese*". Pela conservação... *tout court!*

* Arq.^o, Doutor em Conservação pela U.E., Investigador Auxiliar do LNEC, Professor Auxiliar da CEUL.



**PROJECTAMOS A SUA IDEIA
POR UM FUTURO COM HISTÓRIA**

PROJECTOS DE ARQUITECTURA E ENGENHARIA
PLANEAMENTO, GESTÃO E FISCALIZAÇÃO DE OBRAS

Av. Infante D. Henrique, Bloco 1 - 5^o esq.
9600-150 PONTA DELGADA

Email: consulmarazores@mail.telepac.pt

Fax: 351 296 629 668 Tel: 351 296 629 590

A./ cruzeta

Tratamento de Conservação e Restauro do Monumento aos Mortos da Guerra Peninsular

A Bleu Line iniciou, em Agosto de 2000, o tratamento de conservação e restauro do Monumento dos Mortos da Guerra Peninsular, situado em Entrecampos.

O trabalho técnico, que nos foi explicado por Vanda Rosário, Jorge Moura da Silva e Paulo Pinheiro, incidiu sobre duas áreas distintas: o bronze e a pedra.

Os trabalhos em bronze apresentavam muitas escorrências, pretas e verdes. Este facto deve-se, essencialmente, ao elevado nível de poluição do local e à sujidade dos pombos. A mistura destes factores com a água constituiu um conjunto de ácidos que corroeram os materiais.

Depois de verificadas as patologias, procedeu-se à limpeza, retirando todas as poeiras, sujidades e humidades. Foram utilizados dissolventes de musgo, álcool, acetona e detergentes neutros, conformes às diferentes situações verificadas.

Após o trabalho de limpeza, seguiu-se a integração de todas as peças, terminando com a consolidação e conservação de todo o conjunto.

No que concerne à pedra, esta apresentava crostas negras e colonização biológica.

Todavia, o maior problema prendeu-se com a resolução das escorrências de patine que provinham do bronze.

Na limpeza, foi utilizada água atomizada para a crosta, para as manchas verdes provocadas pelo bronze, foram utilizadas compressas químicas. Como veículo de limpeza química, foi utilizada pasta de papel e, nos casos de solução mais difícil, um gel. Na etapa seguinte, retiraram-se as argamassas degradadas e todos os cimentos que tinham sido usados origi-

nalmente e que são incompatíveis com a pedra. Com a consolidação do trabalho, preencheram-se as falhas e fizeram-se remendos na pedra com argamassa, desenhando um novo traço, sem perder de vista o cromatismo.

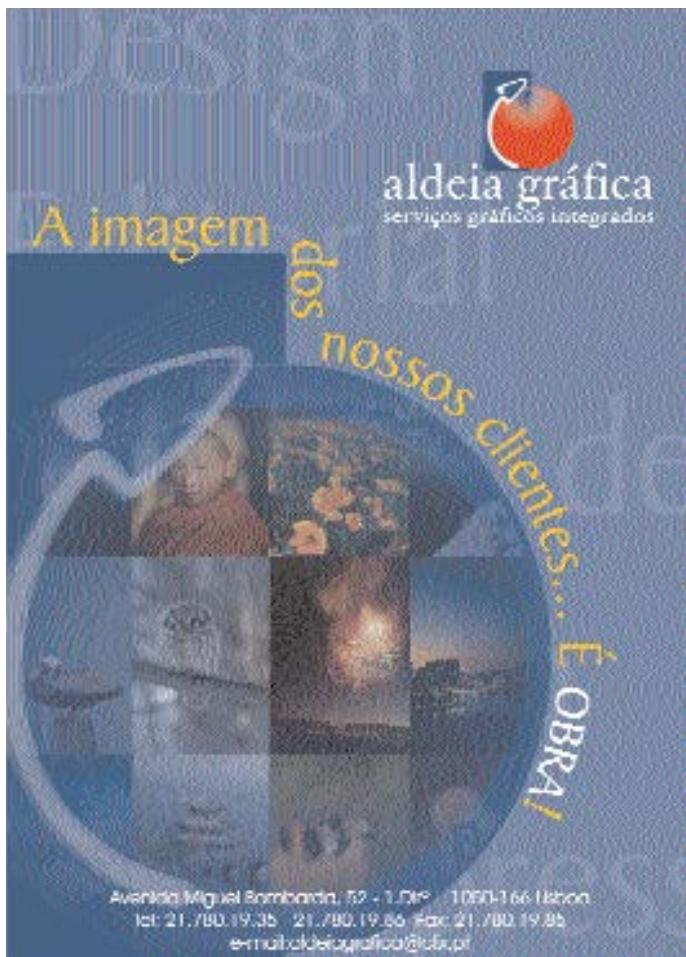
Finalmente, foi aplicada micro-abrasão e, de seguida, um produto que previne o aparecimento de novas colonizações biológicas. Numa fase final do trabalho, repuseram-se os elementos em falta no monumento. Para tal, após se proceder a um levantamento dos mesmos,

a Câmara de Lisboa efectuou uma pesquisa ao nível da documentação iconográfica existente. Foram repostos apenas os elementos para os quais existia documentação, uma vez que se pretendia salvaguardar a estrutura original. Na construção dos elementos em falta, utilizaram-se materiais distintos dos originais, com carácter reversível, aplicados no conjunto através de espigões de fibra de vidro. Com vista à sua uniformização, estes sofreram



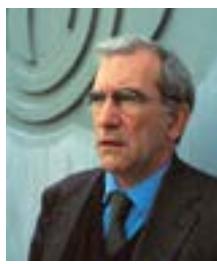
Pormenor da escultura em pedra já restaurada.

um acabamento com material semelhante ao originalmente utilizado.



Avenida Miguel Bombarda, 52 - 1.000-166 Lisboa
Tel: 21/780.19.35 21/780.19.86 Fax: 21/780.19.86
e-mail: aldeiagrafica@elx.pt

Cal Hidráulica: um pouco da sua História



José A. Alvarez **

Carlos M. Duarte *

A necessidade de construir em zonas marítimas e fluviais levou o Homem a procurar aglomerantes hidráulicos (capazes de ganhar presa debaixo de água). No século XVIII, a Inglaterra era uma potência mundial dominante, dependendo o seu desenvolvimento económico da navegação marítima e, em consequência, da disponibilidade de instalações portuárias adequadas.

A investigação da hidraulicidade das argamassas vinha sendo desenvolvida com êxito pelo engenheiro inglês John Smeaton (1724-1792), a quem foi confiada a edificação do farol de Eddystone (a 4ª versão das cinco que existiram), em Plymouth Hoe (Cornualha).¹



4º Farol de Eddystone, de John Smeaton (1759)

O engenheiro francês Louis-Joseph Vicat (1786-1861) estudou a hidraulicidade, interpretando o mecanismo que leva ao endurecimento das cais com *pozzolanas* e dos cimentos, seguindo o

raciocínio de Smeaton. Vicat, com apenas 26 anos, foi encarregado da construção da ponte Souillac, sobre o rio Dordonha, em França, tarefa que lhe permitiu aperfeiçoar o estudo sobre as cais². Em 1818, a Academia das Ciências de Paris aprova o projecto de Vicat, autorizando-o a empregar o novo produto na ponte de Souillac, a primeira obra a utilizar betão.

Nasce assim, em 1826, a mais antiga fábrica de Cal Hidráulica artificial, em Moulineaux, onde se cozia uma mistura proporcionada de calcário e argila. Todavia, esta fabricação era notoriamente mais dispendiosa do que a realizada a partir de calcários margosos, pelo que o seu êxito comercial foi limitado.

O fabrico de Cal Hidráulica iria ser melhorado através da utilização de fornos mais sofisticados em que se podiam atingir temperaturas de cerca de 1000 °C: calcinando a temperaturas mais elevadas, melhoravam-se os níveis de hidraulicidade.

De facto, as principais construções europeias do princípio do século XIX utilizaram argamassas preparadas com Cal Hidráulica. A sua posição dominante iria ser perdida em breve, quando Joseph Aspdin (1779-1895) descobriu e patenteou (em 1824) o processo industrial de obtenção de um produto que denominou *Cimento Portland*, por ser semelhante a uma pedra usada em construção, existente na localidade inglesa com aquele nome. Até 1857, o Cimento Portland foi exclusivamente produzido em Inglaterra. Só nesse ano passou a ser produzido em França. Em Portugal, face ao *Ultimato* lançado pela Inglaterra, despertou-se para a necessidade de produzir Cimento Portland, tendo arrancado em 1894 a fábrica de cimento de Alhandra.

Em 1891, em Maceira-Liz, iniciou a laboração uma fábrica de cimentos naturais (cais hidráulicas), na mesma altura em o Eng. Castanheira das Neves, Director de Estudos e Ensaios de Materiais de Construção, do Ministério das Obras Públicas, publicava os primeiros estudos sistemáticos e com carácter científico dos aglomerantes hidráulicos de fabrico nacional. A fábrica de Cal Hidráulica era propriedade da empresa *Cimentos da Maceira, Lda*, fundada por João T.

Guedes, que publicou em 1895 um curioso texto dedicado ao estudo da fabricação de cimentos.

Em 1918, a Direcção-Geral dos Serviços Industriais concedeu-lhe o alvará para exploração e fabrico de Cal Hidráulica, que ficaria conhecida no mercado da Construção Civil como *Cal Martingança*.

Em 1921, a empresa foi comprada por Serafim Alvarez y Rivera (1863-1935), que procedeu

a modificações, melhorando, por exemplo, a bateria de fornos verticais, inspirada no sistema de cozedura de cimentos de presa lenta, do alemão Dietrich.

A Cal Hidráulica Martingança foi utilizada com êxito em trabalhos de hidráulica, nas décadas de 30 a 50, em obras de grande relevo, nomeadamente nos canais e no alteamento de hidroeléctricas do Côa, Varosa, Unhais da Serra, Alto Alentejo, Rossim e Serra da Estrela. Foi usada ainda no Instituto Superior Técnico, no Estádio Nacional (fundações, betões e alvenarias) e no Porto de Lisboa.



Chaminés de Fornos de Cal Hidráulica, Secil Martingança

Tipos de Cais

Segundo uma classificação de 1927, as cais dividiam-se em:

- *Pouco hidráulica (NHL 2)*, com menos de 12% de impurezas (sílica e alumina), de cor branca ou acinzentada, com tempo de cura em água inferior a 20 dias, utilizada apenas no interior



- *Moderadamente hidráulica (NHL 3,5)*, contendo de 12 a 18% de impurezas (sílica e alumina), de cor acinzentada, com tempo de cura em água entre 15 a 20 dias

- *Eminentemente hidráulica (NHL 5)*, contendo de 18 a 25% de impurezas (sílica e alumina), de cor cinzenta escura ou acastanhada, com tempo de cura em água entre 2 a 4 dias

- *Cimentos Naturais (NHL 5)*, contendo de 30 a 40 % de impurezas (sílica e alumina), de cor cinzenta escura acastanhada, com tempo de cura em água inferior a 12 horas. As suas argamassas apresentam elevada plasticidade e elasticidade e uma resistência à compressão não inferior a 5 MPa, aos 28 dias.

As duas primeiras foram preferencialmente usadas no Reino Unido, enquanto as outras foram usadas na Europa Central e em Portugal. Segundo esta classificação, a Cal Hidráulica Martingança é um cimento natural. Relativamente à normalização, aguarda-se para breve a aprovação de um projecto de norma europeia³, aplicável à Cal de Construção utilizada nas argamassas e na fabricação de outros produtos de construção.

Valerá a pena referir as diferenças essenciais entre os vários produtos sob a designação genérica de cal:

- *Cal Viva*, comercializada em pedra, destinada a reagir com água (produzindo cal apagada)

- *Cal Não Hidráulica*, comercializada em pó, designada por cal hidratada ou cal gorda

- *Cal Hidráulica*, comercializada em pó. Em traços gerais, a cal hidratada é produzida a partir de um calcário que contém pelo menos 95% de carbonato de cálcio. Este material, depois de moído, é cozido a cerca de 900°C, transformando-se o carbonato de cálcio em óxido de cálcio (cal viva) e dióxido de carbono, que se liberta.

O óxido de cálcio, instável, reage com a água transformando-se em cal hidratada, numa reacção exotérmica e expansiva. Esta cal hidratada misturada com agregados produz uma argamassa de construção, mas sem propriedades hidráulicas. De facto, o seu endurecimento é feito por reacção química com o dióxido de carbono da atmosfera. Na falta deste, quando imersa em água, a argamassa não endurece.

A Cal Hidráulica obtém-se de calcários impuros, isto é, contendo percentagens de sílica e alumina. Aquecendo estes a temperaturas da ordem dos 900 °C, formam-se silicatos bicálcicos e aluminatos de cálcio. Utilizada como constituinte da argamassa, logo que amassada com água, dá-se a hidratação da Cal Hidráulica, com a sílica e a alumina a reagirem com o hidróxido de cal, dando origem à presa e ao endurecimento da argamassa.

Nos anos 60, existiam em Portugal seis fabricantes de Cal Hidráulica, destacando-se a Cal Martingança, da Empresa de Cimentos da Maceira, Lda, e a Cabo Mondego, da Companhia de Carvões e Cimentos do Cabo Mondego.

Vantagens

Com o rodar dos anos, a cal é preferencialmente empregue nas argamassas de revestimento e de elevação de alvenarias, enquanto o cimento e o betão se tornam produtos nucleares no mundo da construção. Por volta de 1993, na Europa Central e no Reino Unido, renasce o interesse pela Cal Hidráulica, situação decorrente do crescente mercado de reabilitação de edifícios. No Reino Unido, contabilizam-se 250000 edifícios históricos danificados pela aplicação incorrecta de cimento Portland, depois de 1945. Os edifícios anteriores a 1900 não tinham a mesma solidez nas suas fundações que os edifícios de hoje. Sucedeu que as argamassas e os rebocos feitos



Estádio Nacional, onde foi utilizada a Cal Hidráulica de Martingança

com cimento são muitas vezes mais fortes do que a própria alvenaria, transferindo para esta tensões e fenómenos de fractura e fendilhamento. Frequentemente, as argamassas de cimento fissuram, permitindo a entrada de água. Como são pouco porosas, a água infiltrada vai ficar retida na alvenaria, provocando danos no decurso do tempo, nomeadamente em alvenarias de tijolo absorvente ou de pedra macia.

Por outro lado, as argamassas feitas com Cal Hidráulica são untuosas sem serem demasiadamente colantes, o que permite ao pedreiro um trabalho preciso e limpo. Têm uma presa relativamente lenta, o que as torna mais favoráveis em relação às argamassas exclusivamente cimentícias, e oferecem uma retracção reduzida, muito importante nas obras de reabilitação (são exemplos o Museu do Louvre e as Catedrais de Reims e Amiens, em França).

Não oferece dúvidas de que, futuramente, a utilização da Cal Hidráulica se tornará frequente, por vezes misturada com uma pequena percentagem de cimento, em obras de renovação e reabilitação, para a preparação de rebocos interiores e exteriores.

Mas a sua utilização é mais vasta: como aditivo para betões, a Cal Hidráulica permite obter misturas que é fácil trabalhar e boas superfícies de descofragem, numa relação preço-qualidade muito favorável.

Finalmente, a Cal Hidráulica é uma excelente solução para estabilizar os solos a custos reduzidos, aumentando o CBR (*California Bearing Ratio*). Devido ao seu teor em cal livre, a Cal Hidráulica reduz a humidade do solo e aglutina partículas, contribuindo para um aglomerado mais compacto. A Cal Hidráulica é também usada em construção de estradas, como substituto do *filler*, conferindo maior consistência ao betuminoso, impedindo a penetração das águas e melhorando a resistência à fissuração. Sendo um produto do passado, a Cal Hidráulica vai ser um material de construção do futuro!

¹ Esta obra colocava problemas complexos, com fundações assentes em rochas imersas a baixa profundidade. As pedras necessárias à sua construção, com várias toneladas, foram preparadas em terra e depois transportadas por barcos para o local da construção; aqui eram descarregadas e colocadas com grande precisão, por vezes em condições de mar turbulento. John Smeaton veio a ser considerado o *Pai da Engenharia Civil*, pelos notáveis trabalhos que realizou e pelos equipamentos auxiliares de construção que concebeu. Em 1870, quando se decidiu construir o 5º farol de Eddystone, por exigência do povo de Plymouth Hoe, o farol de Smeaton foi desmantelado, pedra por pedra, e reconstruído em terra firme, onde ainda hoje permanece, em toda a sua glória, testemunho de uma das mais importantes obras de engenharia de todos os tempos.

² *Recherches expérimentales sur les chaux de construction, les bétons et les mortiers ordinaires*

³ prEN 459-1 que substitui a ENV 459-1:1994

*Engenheiro Químico-Industrial, pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Assessor da Gerência e Gestor da Qualidade da Secil Martingança, Lda.

**Engenheiro Químico-Industrial, pelo Instituto Superior Técnico, Sócio e Gerente da Secil Martingança, Lda.

Secil Martingança, Lda^a, empresa com sede em Leiria, fabricante de Cal Hidráulica, Argamassas Secas e Tintas.



Sede C.V.E.



Mosteiro de Alcobaça



Ponte Romana Mirobriga

As nossas obras são o nosso maior património



Sulcal de Martingança



D.G.E.M.N.



Palácio Nacional



CONSTRUTORA VILA FRANCA
Fundaçao em 1964

Sede: Rua Prof. Reynaldo dos Santos, 4 2600-227 VILA FRANCA DE XIRA - tel/ fax 263 760 160
Novas Instalações: Est. Nacional, km 137,52 2695 São Pedro de Azeda - tel: 21 953 32 30 - Fax: 21 953 32 39

MESTRADO EM ARTE, PATRIMÓNIO E RESTAURO

Maria João Baptista Neto à Pedra & Cal:*

Formamos técnicos gestores de Património que devem saber gerir aquilo que têm a seu cargo

Por Luís Guimarães

Depois do 'chumbo' da Lei de Bases do Património, por ocasião do consulado de Manuel Maria Carrilho, este projecto, agora já aprovado, aguarda regulamentação, augurando-se para o património já não uma tutela multicéfala mas o contributo de outros organismos tradicionalmente envolvidos na sua preservação. Daí o interesse acrescido do mestrado de Arte, Património e Restauro, quer para estudiosos, quer para profissionais do sector.



Pedra&Cal (P&C) - Em que consiste este mestrado virado para a conservação e restauro do património, considerando a vastidão de áreas abrangidas por esta vertente?

Maria João Neto (MJN) - Este curso de mestrado procura gerir um pouco o sentido da interdisciplinaridade de que agora assiste a estas temáticas do património e do restauro, tudo enquadrado numa temática central que é a História da Arte, articulando-a com disciplinas de carácter mais prático, como métodos laboratoriais, ou de teor teórico-prático, como a História da Conservação e Restauro de Monumentos, etc.

A nível da licenciatura, não temos a mesma facilidade de propiciar cadeiras vocacionadas para o patrimó-

nio, conservação e restauro, devido à falta de docentes, já que, se no mestrado podemos contratar professores de fora, na licenciatura ninguém pode dar aulas com um contrato específico para esse fim. Convém, contudo, referir que não formamos restauradores que vão de seguida aplicar os seus conhecimentos no restauro de monumentos ou peças de pintura, arquitectura ou escultura, uma vez que o objectivo do mestrado de Arte, Património e Restauro é, sobretudo, formar técnicos gestores de património, visando aqueles que, pelo cargo que ocupam numa autarquia ou noutra instituição, devem estar sensibilizados para saber gerir aquilo que têm a seu cargo.

"A nível da licenciatura, não temos a mesma facilidade de propiciar cadeiras vocacionadas para o património, conservação e restauro, devido à falta de docentes..."

P&C - Quando é que este mestrado teve o seu início e a quem é que prioritariamente se destina?

MJN - O mestrado, que comporta dois anos, vai no segundo período de actividades e destina-se desde a licenciados em História da Arte a Arqueologia, passando por licenciados em Filosofia, Restauro e mesmo História, logo um leque bastante diferenciado no campo das ciências sociais e humanas.

P&C - E qual a procura, digamos assim, que se tem verificado para o frequentar?

MJN - Temos tido na ordem das 90 pessoas interessadas nos dois mestradhos que já decorreram, das quais selec-

cionámos 20, mas, devido ao interesse demonstrado, alargámo-lo para 25 e, no último, fomos até às três dezenas, se bem que, de futuro, e nas actuais condições, tenhamos de voltar a reduzir esse número para as duas dezenas.

P&C - Quais as razões para essa espécie de 'numerus clausus' para se aceder a este mestrado?

MJN - Têm a ver essencialmente com a qualidade do mestrado, por força da disponibilidade dos professores. Não tanto no primeiro ano, em que decorre um conjunto de seminários com os diversos professores, mas mais pela necessidade de, no segundo, haver um acompanhamento científico da elaboração da dissertação, a apresentar publicamente perante um júri, para que se considere concluído o mestrado.

A facultade tem por regra que os orientadores de tese sejam os professores da casa do mestrado - e somos apenas dois, eu e o Prof. Vítor Serrão -, pelo que se torna complicado fazer esse acompanhamento a mais de 10 teses cada um, com todo o trabalho prático e de campo que isso implica.

P&C - Com que oportunidade é visto um curso deste tipo, no âmbito de uma Faculdade de Letras?

MJN - Admito perfeitamente que esta é uma temática que pode gerar alguma controvérsia, já que neste quadro tanto é necessário que o respetivo técnico se pronuncie sobre as patologias da pedra, como que o arqueólogo dê conta das estruturas enterradas, sendo que a questão fulcral se prende com o perfil de quem pode gerir esta equipa multidisciplinar.

A História da Arte, tradicionalmente, cabia sempre a um arquitecto, mas, com o tempo, as coisas foram deslocando-se um pouco para a História da Arte e para as Letras, dado que ser historiador da arte é gerir um pouco as várias áreas afins dentro deste campo vastíssimo que é a intervenção no património. O historiador terá de ter a facilidade de poder ouvir o arquitecto, o engenheiro de minas ou de geologia, o químico, etc. Ele não terá de ser um especialista de todas estas áreas, mas deverá ter a capacidade de abrangência para ouvir, para chamar os especialistas, por forma a decidir o que deve ser feito num determinado caso.

P&C - *A área que esteve no centro do seu doutoramento em Conservação e Restauro tem a ver com o restauro de monumentos no tempo do Estado Novo. Em que sentido dirigiu esse seu estudo e que conclusões obteve a partir do mesmo?*

MJN - Este estudo compreendeu uma análise da actividade da Direcção-Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais entre 1929 e 1960, um pouco à sombra do Ministério das Obras Públicas, de Duarte Pacheco, e o trabalho desenvolvido em prol dos nossos monumentos. Naturalmente que havia então toda uma mentalidade e/ou ideologia que ajudava - ou, pelo menos, eles serviam-se dos monumentos para fazer passar determinadas mensagens -, mas, se poderá haver actualmente algumas críticas à sua actuação, se não fosse o trabalho desenvolvido pelos técnicos da Direcção-Geral, não teríamos hoje em dia os monumentos de que efectivamente dispomos e nas condições em que se encontram.

É óbvio que eles trabalharam de acordo com a mentalidade da época, segundo critérios que está fora de questão colocar de novo em prática, já que os critérios aceites por uma determinada geração estão de imediato e automaticamente desajustados para a geração seguinte.

"O Estado não conseguiu criar (...) um serviço que pudesse responder aos cuidados que esse património exigia..."

P&C - *Historicamente falando, momentos particulares houve que correspondessem a marcos determinantes para o património nacional...?*

MJN - Exactamente. Podemos referenciar, por exemplo, a extinção das ordens religiosas em Portugal, em 1834, que deixou os conventos ao abandono (muitos foram vendidos em hasta pública e transformados nas mais diversas coisas), no que aos imóveis diz respeito, assim como o património móvel, que veio engrossar o vasto espólio do antiquariado. Posteriormente, já no século passado, em 1911, a lei da separação do Estado e da Igreja retirou personalidade jurídica à Igreja e impediu-a de deter qualquer bem em seu nome - o que levou a que, desde a grande catedral à pequena ermida, tudo para passasse para o domínio do Estado.

P&C - *À parte as considerações de índole político-religiosa, que consequências decorreram desse apartamento entre os dois dos maiores poderes detentores do património nacional?*

MJN - O Estado não conseguiu criar, de imediato, um serviço que pudesse responder aos cuidados que esse pa-

trimónio exigia e só aquando da emergência do Estado Novo é que vamos encontrar um organismo montado e com vontade política para o efeito. 'Pegou-se', então, numa série de momentos da História de Portugal para os pôr em evidência, documentados precisamente pelos monumentos.

Daí que os monumentos sejam restaurados, não pelo seu valor artístico, mas pelo facto de estarem ligados a determinados acontecimentos históricos que ao regime importava evidenciar.



P&C - *De regresso ao assunto que está no cerne desta nossa conversa, os candidatos ao mestrado são recém-licenciados ou há interesse por parte de profissionais no activo?*

MJN - Além dos licenciados a quem são reconhecidas capacidades a desenvolver, há também um conjunto de candidatos que nos procuram já inseridos no mercado de trabalho. Por exemplo, já tivemos directores do IPPAR, de palácios e museus, alguns dos quais já defenderam mesmo as suas teses, procurando, assim, consolidar os seus conhecimentos, assimilando esta perspectiva interdisciplinar na área da gestão do património.]

* Docente da FLUL, Doutora em História da Arte.



A. Jaime Martins*

Alteração Legislativa com vista a incentivar a realização de obras de conservação extra-ordinária pelos senhorios

Dadas as solicitações dos leitores, em face do artigo publicado no número anterior desta revista, para, de forma mais pormenorizada, se esclarecer o teor das alterações introduzidas em matéria de arrendamento urbano, visando incentivar os senhorios à realização de obras, propomo-nos, agora, ainda que de forma sumária, tratar os dois seguintes temas:

- a) *Realização de obras e possibilidade de actualização da renda;*
- b) *Incentivos à realização dessas obras pelo senhorio.*

Neste número da revista, trataremos da possibilidade de fazer repercutir os montantes despendidos pelo senhorio na realização de obras de conservação (a), deixando para o próximo número os incentivos à realização dessas obras (b).

A) Realização de obras e a possibilidade de actualização da renda

1. No regime que precedeu a alteração legislativa introduzida no RAU pelo Decreto-Lei n.º 329-B/2000, de 22/12, que se encontrava fixado nos art.ºs 11º e 12º do RAU, não era possível ao senhorio actualizar a renda, com base na realização de obras de conservação *ordinária*.

2. Obras de conservação ordinária são as de reparação e limpeza geral do imóvel, bem como todas aquelas que possibilitem manter o arrendamento em condições de permitir a sua afectação ao fim previsto no contrato ou nas condições existentes à data do arrendamento. Também o são as impostas pela Câmara, sempre que visem conferir ao imóvel as características que permitiram a emissão da licença de utilização.

3. É logo o Regulamento Geral das Edificações Urbanas, no seu art.º 10º, que exige ao proprietário do imóvel a realização de obras de conservação ordinária pelo menos de oito em oito anos. As obras de conservação ordinária constituíam (e ainda constituem) uma incumbência do proprietário-senhorio.

4. Mas uma coisa é a lei prever, como o faz no art.º 12º do RAU, que as obras ditas de conservação ordinária estejam a cargo do senhorio, o que se manteve, aliás, na redacção introduzida no RAU o ano transacto; outra é impossibilitar ao senhorio que tem rendas baixas reflectir na renda o preço da manutenção do imóvel arrendado, sabendo-se da manifesta exiguidade de renda cobrada, sobretudo nos casos anteriores à aprovação do RAU pelo DL n.º 321-B/90, de 15/10. Tal situação foi modificada com a alteração que o Decreto-Lei n.º 329-B/2000, de 22/12, introduziu no RAU.

5. O legislador logrou perceber, embora só no décimo aniversário de vigência do RAU, que as rendas baixas eram fortemente responsáveis pela degradação do parque habitacional arrendatário. E, por esse motivo, na exposição dos motivos do projecto de proposta de lei de autorização legislativa ao Governo para alterar o RAU, previu *que a realização de obras de conservação ordinária nos termos do art.º 12º do RAU dê lugar à actualização de rendas regulada nos art.ºs 38º e 39º do mesmo Regime*. Tal proposta de alteração veio a constituir a redacção definitiva que foi dada ao n.º 2 do art.º 12º do RAU.

6. Esta disposição veio estabelecer que as actualizações de renda, actualmente, previstas na alínea b) do n.º 1

do art.º 31º e 38º do RAU, passem a observar os seguintes limites:

- resultem da realização, pelo senhorio, de obras de conservação, *ordinária, extraordinária ou de beneficiação*, desde que sejam aprovadas pela Câmara¹;

- no caso de obras a realizar nos fogos para habitação arrendados antes da entrada em vigor do DL n.º 321-B/90, de 15/10, o aumento da renda não poderá ultrapassar a média da soma do valor da renda condicionada e do valor da renda actual;

- no caso de realização de obras de conservação ordinária, as actualizações só abrangerão arrendatários que se mantenham no arrendado há pelo menos oito anos.

7. Para apurarmos a nova renda, resultante de obras realizadas, tendo em conta os parâmetros aí indicados, deverá ser utilizada, de harmonia com o disposto no n.º 2 do art.º 12º de Decreto-Lei n.º 329-C/2000, de 22/12, a seguinte fórmula:

$Rf = Ra + (Voi \times 0,08 : 12)$, tendo como limite máximo $((Ra+Ref) : 2)$

Em que,

Voi = valor das obras correspondentes ao fogo, em escudos;

Rf = renda mensal a pagar pelo arrendatário após a actualização resultante da operação de recuperação, em escudos;

Ra = renda mensal actual, em escudos;

Ref = renda condicionada final que corresponde à renda condicionada mensal, considerando o estado de conservação, conforto e vetustez, resultante da execução das obras, em escudos².

Por exemplo, o senhorio despende 3.000 contos na realização de obras no arrendado³. O inquilino paga uma renda de 10 contos.

A nova renda (*Rf*) a pagar pelo arrendatário será de 20.833\$00 (renda final = 10.000\$00 + (3.000.000\$00 x 8%) : 12 meses).

8. A nova renda, assim apurada, será exigível no mês subsequente ao da conclusão das obras, sendo, além disso, susceptível dos aumentos anuais, através dos coeficiente de actualização anualmente publicados, antes pelo Governo, agora, pelo Instituto Nacional de Estatística (art.ºs 32º, n.ºs 1 e 2 e 38º, n.º 2 do RAU).

Mais a mais, aquelas obras de 3.000 contos podem ser comparticipadas na sua quase totalidade!

Veremos como no próximo número...1

¹ O projecto das obras a realizar deve, assim, ser submetido *previamente* a aprovação da Câmara Municipal, mesmo que nos termos do Regime das Obras Particulares não tenha que o ser, sob pena de a alteração da renda não poder ser efectuada.

² O valor da condicionante *Ref* é determinado com base nos valores que a

Câmara Municipal venha a dar em resultado das obras ao *estado da conservação, conforto e vetustez*.

³ Se as obras efectuadas pelo senhorio forem no prédio e não num ou vários arrendados, o custo da obra será imputado a cada fracção, tendo em conta a respectiva permilagem. O mesmo raciocínio se aplica às obras efectuadas nas partes comuns do prédio cujo custo é distribuído pelas fracções na respectiva permilagem.

* Advogado de Alcides Martins & Associados - Sociedade de Advogados
Docente universitário



ENGE-CONSULT
Consultores de engenharia civil Lda.

Av. de Berna, 5 - 2º 1050-036 Lisboa
Tel.: 21.799 99 10 Fax: 21.799 99 17
e-mail: engecom@esoterica.pt



**MURAL
DA
HISTÓRIA**
RESTAURU DE PINTURA MURAL, LDA

Conservação e restauro de pintura e revestimentos murais,
acções de formação, inventariação,
estudos técnicos e suas publicações.

Rua Dr. Sampaio Pais, 5 - 1.º Esq. 1 - 1200-242 Lisboa
Tel: 213-5627 101/102 Fax: 213-347 542/18



A. Jaime Martins*

Alteração Legislativa com vista a incentivar a realização de obras de conservação extra-ordinária pelos senhorios

Dadas as solicitações dos leitores, em face do artigo publicado no número anterior desta revista, para, de forma mais pormenorizada, se esclarecer o teor das alterações introduzidas em matéria de arrendamento urbano, visando incentivar os senhorios à realização de obras, propomo-nos, agora, ainda que de forma sumária, tratar os dois seguintes temas:

- a) *Realização de obras e possibilidade de actualização da renda;*
- b) *Incentivos à realização dessas obras pelo senhorio.*

Neste número da revista, trataremos da possibilidade de fazer repercutir os montantes despendidos pelo senhorio na realização de obras de conservação (a), deixando para o próximo número os incentivos à realização dessas obras (b).

A) Realização de obras e a possibilidade de actualização da renda

1. No regime que precedeu a alteração legislativa introduzida no RAU pelo Decreto-Lei n.º 329-B/2000, de 22/12, que se encontrava fixado nos art.ºs 11º e 12º do RAU, não era possível ao senhorio actualizar a renda, com base na realização de obras de conservação *ordinária*.

2. Obras de conservação ordinária são as de reparação e limpeza geral do imóvel, bem como todas aquelas que possibilitem manter o arrendamento em condições de permitir a sua afectação ao fim previsto no contrato ou nas condições existentes à data do arrendamento. Também o são as impostas pela Câmara, sempre que visem conferir ao imóvel as características que permitiram a emissão da licença de utilização.

3. É logo o Regulamento Geral das Edificações Urbanas, no seu art.º 10º, que exige ao proprietário do imóvel a realização de obras de conservação ordinária pelo menos de oito em oito anos. As obras de conservação ordinária constituíam (e ainda constituem) uma incumbência do proprietário-senhorio.

4. Mas uma coisa é a lei prever, como o faz no art.º 12º do RAU, que as obras ditas de conservação ordinária estejam a cargo do senhorio, o que se manteve, aliás, na redacção introduzida no RAU o ano transacto; outra é impossibilitar ao senhorio que tem rendas baixas reflectir na renda o preço da manutenção do imóvel arrendado, sabendo-se da manifesta exiguidade de renda cobrada, sobretudo nos casos anteriores à aprovação do RAU pelo DL n.º 321-B/90, de 15/10. Tal situação foi modificada com a alteração que o Decreto-Lei n.º 329-B/2000, de 22/12, introduziu no RAU.

5. O legislador logrou perceber, embora só no décimo aniversário de vigência do RAU, que as rendas baixas eram fortemente responsáveis pela degradação do parque habitacional arrendatário. E, por esse motivo, na exposição dos motivos do projecto de proposta de lei de autorização legislativa ao Governo para alterar o RAU, previu *que a realização de obras de conservação ordinária nos termos do art.º 12º do RAU dê lugar à actualização de rendas regulada nos art.ºs 38º e 39º do mesmo Regime*. Tal proposta de alteração veio a constituir a redacção definitiva que foi dada ao n.º 2 do art.º 12º do RAU.

6. Esta disposição veio estabelecer que as actualizações de renda, actualmente, previstas na alínea b) do n.º 1

do art.º 31º e 38º do RAU, passem a observar os seguintes limites:

- resultem da realização, pelo senhorio, de obras de conservação, *ordinária, extraordinária ou de beneficiação*, desde que sejam aprovadas pela Câmara¹;

- no caso de obras a realizar nos fogos para habitação arrendados antes da entrada em vigor do DL n.º 321-B/90, de 15/10, o aumento da renda não poderá ultrapassar a média da soma do valor da renda condicionada e do valor da renda actual;

- no caso de realização de obras de conservação ordinária, as actualizações só abrangerão arrendatários que se mantenham no arrendado há pelo menos oito anos.

7. Para apurarmos a nova renda, resultante de obras realizadas, tendo em conta os parâmetros aí indicados, deverá ser utilizada, de harmonia com o disposto no n.º 2 do art.º 12º de Decreto-Lei n.º 329-C/2000, de 22/12, a seguinte fórmula:

$Rf = Ra + (Voi \times 0,08 : 12)$, tendo como limite máximo $((Ra+Ref) : 2)$

Em que,

Voi = valor das obras correspondentes ao fogo, em escudos;

Rf = renda mensal a pagar pelo arrendatário após a actualização resultante da operação de recuperação, em escudos;

Ra = renda mensal actual, em escudos;

Ref = renda condicionada final que corresponde à renda condicionada mensal, considerando o estado de conservação, conforto e vetustez, resultante da execução das obras, em escudos².

Por exemplo, o senhorio despende 3.000 contos na realização de obras no arrendado³. O inquilino paga uma renda de 10 contos.

A nova renda (*Rf*) a pagar pelo arrendatário será de 20.833\$00 (renda final = 10.000\$00 + (3.000.000\$00 x 8%) : 12 meses).

8. A nova renda, assim apurada, será exigível no mês subsequente ao da conclusão das obras, sendo, além disso, susceptível dos aumentos anuais, através dos coeficiente de actualização anualmente publicados, antes pelo Governo, agora, pelo Instituto Nacional de Estatística (art.ºs 32º, n.ºs 1 e 2 e 38º, n.º 2 do RAU).

Mais a mais, aquelas obras de 3.000 contos podem ser comparticipadas na sua quase totalidade!

Veremos como no próximo número...1

¹ O projecto das obras a realizar deve, assim, ser submetido *previamente* a aprovação da Câmara Municipal, mesmo que nos termos do Regime das Obras Particulares não tenha que o ser, sob pena de a alteração da renda não poder ser efectuada.

² O valor da condicionante *Ref* é determinado com base nos valores que a

Câmara Municipal venha a dar em resultado das obras ao *estado da conservação, conforto e vetustez*.

³ Se as obras efectuadas pelo senhorio forem no prédio e não num ou vários arrendados, o custo da obra será imputado a cada fracção, tendo em conta a respectiva permilagem. O mesmo raciocínio se aplica às obras efectuadas nas partes comuns do prédio cujo custo é distribuído pelas fracções na respectiva permilagem.

* Advogado de Alcides Martins & Associados - Sociedade de Advogados
Docente universitário



ENGE-CONSULT
Consultores de engenharia civil Lda.

Av. de Berna, 5 - 2º 1050-036 Lisboa
Tel.: 21.799 99 10 Fax: 21.799 99 17
e-mail: engecom@esoterica.pt



**MURAL
DA
HISTÓRIA**
RESTAURU DE PINTURA MURAL, LDA

Conservação e restauro de pintura e revestimentos murais,
acções de formação, inventariação,
estudos técnicos e suas publicações.

Rua Dr. Sampaio Pais, 5 - 1.º Esq. 1 - 1200-242 Lisboa
Tel: 213-5627 101/102 Fax: 213-347 542/18

Alteração Legislativa com vista a incentivar a realização de obras de conservação ordinária pelos senhorios

(Continuação do artigo publicado no número anterior)

Nota: No título do artigo publicado no número anterior, onde se lê "obras de conservação extraordinária", deve ler-se "obras de conservação ordinária".

B) Incentivo (apoios) financeiros à realização de obras pelo senhorio

1. O Regime Especial de Comparticipação na Recuperação de Imóveis Arrendados (RECRIA), na sua nova formulação dada pelo DL n.º 329-C/2000, de 22/12, prevê a concessão de incentivos pelo Estado e municípios a proprietários-senhorios que realizem obras de conservação ordinária, que permitam a recuperação de fogos em estado de degradação.

2. Estes incentivos são concedidos por intermédio do Instituto de Gestão e Alienação do Património Habitacional do Estado (IGAPHE) e pela administração local (municípios) e podem revestir duas modalidades: a) comparticipações a fundo perdido; b) financiamento do valor das obras não comparticipado.

3. Caso opte o senhorio por uma comparticipação a fundo perdido (a), será esse valor suportado pelas supra mencionadas entidades na proporção de 60% e 40%, respectivamente. Este valor da comparticipação terá de ser reembolsado às entidades financeiras nas seguintes situações: a) sempre que o respectivo fogo seja alienado nos oito anos subsequentes à aprovação do pedido de incentivo¹; b) se estiver devoluto por mais de oito anos depois de realizadas as obras; c) se houver alteração do respectivo uso nos oito anos seguintes à aprovação do pedido de incentivo; e, ainda, d) caso as obras não sejam concluídas no prazo definido.

4. O montante da comparticipação, de harmonia com o disposto no n.º 1 do art.º 6º do DL n.º 329-C/2000, de 22/12, são fixados atendendo ao montante das obras a executar, o uso dos fogos e respectiva situação contratual, os valores antes e após as obras.

As regras de cálculo da comparticipação, são de acordo com o n.º 2 do mesmo artigo, fixadas nos termos de Portaria dos Ministros do Equipamento Social e das Finanças. Tal Portaria é, actualmente, a n.º 56-A/2001, de 29/01. Aquela comparticipação determina-se nos termos dos art.ºs 1º e 3º daquela portaria do seguinte modo:

$Cg = Vgo - Vri$. Em que,

Cg = comparticipação em escudos;

Vgo = valor global das obras a executar em escudos;

Vri = valor a abater ao valor global das obras a executar;

$O Vri = (Rf - Ra) \times 66$ em que,

Rf = renda mensal a pagar pelo arrendatário após a actualização resultante da operação de recuperação;

Ra = Renda mensal actual, em escudos.

A fórmula tem como pressuposto que a comparticipação a fundo perdido será tanto maior quanto menores forem os montantes de Rf e Ra , pelo que, a comparticipação no caso de V. Ex^a. será necessariamente elevada.

5. Para a parte do valor da obra não comparticipável, o Instituto Nacional de Habitação ou uma instituição de crédito podem também conceder financiamento, sob a forma de empréstimo (b), nos termos do contrato de financiamento a celebrar,



A. Jaime Martins*

nas condições do regime de crédito para aquisição de habitação própria. O empréstimo do remanescente do valor da obra, obedece às seguintes condições: a) A taxa de juro é a praticada pelo Instituto para operações com prazo idêntico, não podendo ser superior a 8%; b) As verbas vão sendo disponibilizadas mediante avaliações da evolução da obra pela Câmara Municipal; c) Durante o período de realização das obras, que é estabelecido pela Câmara, apenas são devidos juros, que serão capitalizados e feitos repercutir nas prestações de reembolso do empréstimo; d) O prazo máximo de reembolso do empréstimo é de 8 (oito) anos contado da última capitalização do montante emprestado; e) O reembolso é efectuado em prestações de capital e juros, iguais e sucessivas, com a periodicidade acordado entre ambas as partes.

6. Para efeitos de concessão dos enunciados incentivos, é necessário que o pedido de comparticipação, a apresentar na câmara municipal respectiva, seja instruído com os seguintes elementos: identificação completa do proprietário-senhorio; identificação completa do prédio; uso do fogo (se para habitação ou comércio); caracterização do contrato em vigor (data do contrato e renda actual); indicação da área útil e restantes elementos necessários para cálculo da renda condicionada; relatório técnico comprovativo do estado de conservação do imóvel e das obras de que carece; descrição dos trabalhos a efectuar, duração e orçamento discriminado por fogo e partes comuns; descrição do cálculo de actualização das rendas; declara-

ção de compromisso e início das obras no prazo de 90 dias a contar da data de notificação do deferimento do pedido; informação sobre intenção de contrair empréstimo e certidão actualizada da conservatória de registo predial da descrição do prédio e/ou fracção autónoma objecto das obras e inscrições em vigor.

7. Nos termos do disposto no art.^º 11º do RECRIA, pode o senhorio requerer por escrito à Câmara informação prévia, embora sem carácter vinculativo para esta, sobre a viabilidade da concessão dos incentivos atrás enunciados. Tal pedido deverá ser instruído com os

seguintes elementos: a) identificação do senhorio; b) identificação do prédio, uso do fogo, situação contratual e área útil; c) descrição dos trabalhos a efectuar, sua duração e respectivo orçamento discriminado por fogo e partes comuns.

À laia de conclusão: a) Parecem-nos evidentes as vantagens para V.Ex.^a em proceder a obras recorrendo aos incentivos agora criados, e que permitirão uma avultada comparticipação a fundo perdido e empréstimo para a parte não comparticipável; b) Não obstante a comparticipação, poderá, ainda, subir a renda aos inquilinos que, poderão optar por

um contrato novo, do tipo do que lhe enviamos minuta, eventualmente, com uma renda um pouco mais baixa do que aquela que resultaria da actualização - aqui a vantagem seria o contrato de arrendamento a termo, denunciável ao fim de 5 anos por V. Ex.^a, ou por se sujeitar ao aumento final da mesma.

¹ Excepcionam-se os casos em que o imóvel é vendido ao arrendatário, ou a quem o contrato de arrendamento possa ser legalmente transmitido e, ainda, nos casos de fogos devolutos.

* Advogado de Alcides Martins & Associados - Sociedade de Advogados. Docente universitário.

Coches de D. João V: restauro e conservação

Por Filomena Gonçalves

Durante a EXPO 98, que teve como tema Os Oceanos, o Museu Nacional dos Coches expôs a então recém-restaurada viatura que fez parte da Embaixada de D. João V ao papa Clemente XI, em 1716, incluída no espólio do museu desde a sua fundação, em 1905, pela rainha D. Amélia. O *Coche dos Oceanos*, como ficou conhecido, é um dos três carros que restam dos 15 que o monarca português mandou construir em Roma.

Todos eles sofreram alguma manutenção através de processos de limpeza bastante simples, mas nunca foram alvo de eventuais restauros, como explica a directora do museu, Silvana Bessone: "quando regressavam ao palácio, havia pessoas com a incumbência de os reparar".

Contudo, em 1940, por ocasião da Exposição do Mundo Português, foram feitas diversas intervenções visando a preservação do patrimônio. Os três coches da embaixada de D. João V sofreram os primeiros restauros, "não tão bem feitos como nós gostaríamos", explica Silvana Bessone, "porque agora estamos a sentir os reflexos: vernizes que reagiram mal com os anos, madeiras que não eram as melhores, etc."

Com o passar do tempo as peças desgastaram-se e estão, agora, a necessitar de novos restauros. Os meios evoluíram, o que permite a realização de melhores intervenções, mas também a própria filosofia mudou. Anteriormente, "o critério utilizado era o de se obter uma aparência bonita. Mas agora pretende-se conservar ao máximo e evitar os

grandes restauros", afirma a directora do museu.

Demorou 10 anos a concretizar-se o restauro do *Coche dos Oceanos*, uma vez que "implicava custos muito elevados que é difícil de comportar". Felizmente, a Fundação Ricardo Espírito Santo Silva disponibilizou técnicos que deram uma preciosa ajuda no tratamento das madeiras. Mandou-se fazer os tecidos fazer em França à semelhança de pedaços de tecido original que restaram.

Quanto aos bordados, foram lavados e aproveitados todos os que estavam em condições, mandando-se fazer de novo os restantes.

Silvana Bessone referiu à *Pedra & Cal* que, com esta intervenção, se procurou "compor o melhor possível a peça para se conseguir uma leitura minimamente agradável, e com a consciência de que o coche não voltará a ser utilizado."

Futuramente, e para se manter um equilíbrio entre os três carros, está previsto o restauro das duas viaturas que restam - *Coche da Coroação de Lisboa* e *Coche do Embaixador* - e estão já a ser feitos estudos e diversos contactos nesse sentido.



Coche dos Oceanos (alçado traseiro) depois do restauro (Museu Nacional dos Coches)



Ossadas no Monte da Lua

Na Serra de Sintra, o antigo Monte da Lua encerra ainda muitos mistérios. Os arqueólogos confirmam-no. Com efeito, estava projectada a construção de um novo parque automóvel, os trabalhos tinham começado, mas tiveram de ser interrompidos, pois tudo indicava que tinha sido descoberto um conjunto de ossadas.

Foi chamada uma equipa de arqueólogos para investigar a veracidade do material encontrado. Várias escavações foram feitas no local e, conforme se descobriam novas ossadas, ou novas sepulturas, maior era o entusiasmo para prosseguir os trabalhos. As informações que foram surgindo vieram confirmar o que se pensou desde o início: o local foi, em tempos remotos, um cemitério árabe. Assim sendo, tudo indica que o parque automóvel será construído futuramente noutro local.

Reabilitação de Teatro Romano

Um dos muitos espaços que têm vindo a ser reabilitados pela Câmara Municipal de Lisboa será inaugurado ainda este ano.

Os trabalhos, realizados à vista do público, permitem ver as ruínas do antigo Teatro Romano, que data da época do imperador Augusto I. Tendo sido, posteriormente, dedicado a Nero, o local foi abandonado durante a governação do imperador Constantino. Após o terramoto de 1755, as suas ruínas foram descobertas, mas só agora parece que foi dada ao antigo teatro a devida importância.

Por ser único em Portugal, tem um valor histórico muito grande. Este facto justifica que a Câmara de Lisboa tenha manifestado interesse em reabilitar o espaço que será, futuramente, transformado no Museu do Teatro Romano. Este novo museu contará com um núcleo permanente e um outro onde se realizarão exposições temporárias. Também se prevê a exibição de peças de teatro romano e clássico.

Apresentado o "Manual da Habitação"

Um manual concebido para dar resposta às preocupações dos consumidores portugueses foi apresentado recentemente pela Secretaria de Estado da Habitação. Intitula-se *Guia Prático da Habitação*, tem 230 páginas e pode ser adquirido ao balcão de qualquer tabacaria por 300 escudos.

Os objectivos deste manual são apoiar as pessoas no contacto com os construtores, incentivar a qualidade da construção através de uma procura mais exigente e ajudar a manter a casa em boas condições. O que deve saber antes de comprar casa nova ou usada, como ler um projecto, como se desenvolve uma obra, quem é quem na construção civil, manutenção e patologias de uma casa e aspectos jurídicos são alguns dos capítulos práticos, escritos numa linguagem simples e ilustrados com imagens claras.

Niemeyer: mestre brasileiro da arquitectura de betão

Nascido em Janeiro de 1907, Oscar Niemeyer cedo manifestou aptidão para as artes e gosto pela arquitectura. Pouco depois de concluída a licenciatura em Arquitectura na Escola de Belas-Artes do Rio de Janeiro, foi-lhe confiada a chefia da equipa que planeava o novo edifício do Ministério da Educação. Pode dizer-se que este foi o trabalho que permitiu ao arquitecto ser catapultado para a fama. Durante o período em que decorreram estes trabalhos, Niemeyer conheceu Le Corbusier, com quem partilhava algumas ideias que surgiam na época.

O seu grande poder criativo sempre o impedia de ficar preso às influências dos grandes nomes da arquitectura mundial, e permitiu-lhe desenvolver um estilo muito próprio, uma arquitectura moderna, adaptada às circunstâncias sociais e ambientais do Brasil.

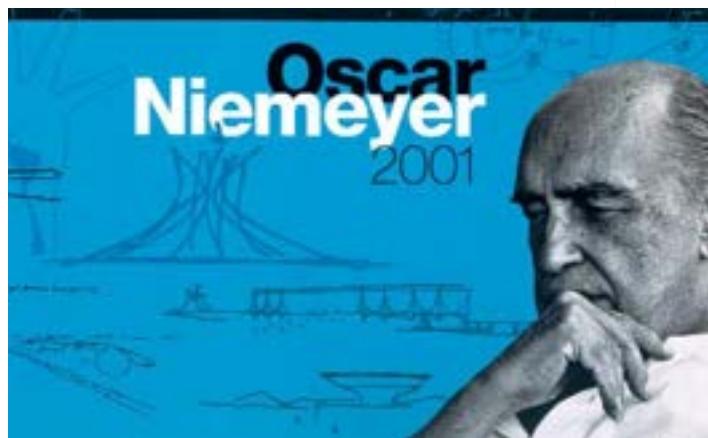
A sua obra, dotada de grande versatilidade, tem influências ténues do Barroco, influências essas bem trabalhadas pelo seu cunho pessoal, quando transpostas para a realidade do tempo presente.

Oscar Niemeyer é um mestre da arquitectura de betão de Brasília, actual capital do Brasil, e foi nessa cidade que desenvolveu grande parte da sua obra. Alguns exemplos do magnífico trabalho do autor são a Catedral de Brasília ou o Parque da Iberopuena. O Pavilhão de Portugal apresenta ao público, como última exposição antes de ser transformado na sede do Conselho de Ministros, uma retrospectiva da vida e obra do arquitecto brasileiro Oscar Niemeyer, que estará patente ao público de 8 de Junho a 2 de Setembro.

Horário: 3.ª Feira a Domingo, das 10.00h às 18.00h

Tel.: 21 891 93 33 - Fax: 21 891 90 03

www.parquedasnacoes.pt



TICCIH

Data e local: 13 a 16 de Setembro - Santiago, Chile

Tema: Third Latin America meeting Recovery and Preservation of the industrial heritage

Debater a importância económica e cultural do património industrial da América Latina e as suas implicações nas actividades técnicas é o principal objectivo deste encontro promovido pelo Chilean Committee for the Conservation of the Industrial Heritage. Principais assuntos: enquadramento e novas abordagens; inventário e registo; conservação e reutilização; património industrial; educação e turismo

Organização: TICCIH

Informações: TICCIH

Esteban del Orto 6915, Santiago, Chile

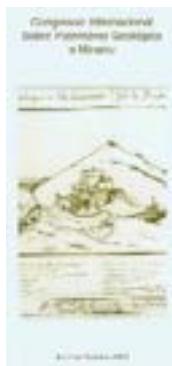
Tel: 0056 22209966

Fax: 0056 22209966

e-mail: conpalch@entelchile.net

CONGRESSO INTERNACIONAL

- Património Geológico e Mineiro



Data e local: 4 a 7 de Outubro 2001

- Beja

Tema: Património Geológico e Mineiro
Os trabalhos do congresso serão orientados de acordo com as secções:
- património geológico

- ambiente e áreas mineiras abandonadas
- história, património e arqueologia mineira

- museus e parques mineiros
Cada secção abrirá com uma conferência por convidado da organização, seguindo-se a apresentação e discussão das comunicações dos participantes.

Organização: José M. Brandão (IGM/SEDPGYM)
Helena Alves (UNL)
Jorge Custódio (IPPAR)
Fernando Real (IPA)

Informações: Museu do Instituto Geológico e Mineiro
Rua da Academia das Ciências, 19 - 2º
1200-003 Lisboa
Tel: 21 346 39 15
Fax: 21 342 46 09
e-mail: museugeol.igm@mail.telepac.pt
www.igm.pt/eventos/cipgm.htm

III SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CONSTRUÇÕES HISTÓRICAS



Data e Local: 7, 8 e 9 de Novembro de 2001 - Guimarães

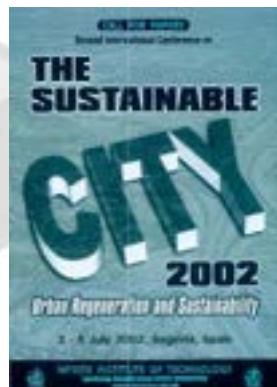
Tema: O presente seminário contará com diversos especialistas no âmbito da análise e restauro do património arquitectónico, apresentando conferênc-

cias de cerca de 30 minutos. Serão abordados aspectos relativos à metodologia geral de intervenção e às técnicas de análise experimental e numérica, com o objectivo de oferecer uma visão ampla e actualizada dos recursos actualmente disponíveis para o estudo rigoroso e científico das construções antigas.

Organização: Paulo B. Lourenço (Universidade do Minho) e Pere Roca (Universitat Politècnica de Catalunya, Espanha)

Informações: III Seminário Internacional Sobre Construções Históricas
Universidade do Minho
Departamento de Engenharia Civil
Azurém
4800-058 Guimarães
Tel: 253 510 200
Fax: 253 510 217
e-mail: historic@eng.uminho.pt
www.civil.uminho.pt/congress/historic.htm

THE SUSTAINABLE CITY 2002



Data e Local: 3 a 5 de Julho 2002 - Segovia, Espanha

Tema: Sustainable Urban Environment
The Sustainable City 2002 stems from a series of conferences originated out of need of bringing together different academics, professional and practitioners in a wide range of disciplines, to exchange ideas and identify best policies in practice for a viable urban environment. The conference aims to address many interrelated aspects of the urban

environment from transport and mobility to social exclusions and crime prevention. It is hoped that the meeting will build on the contributions made in previous meetings, which successfully managed to provide an international view of the problems facing modern cities and their solutions.

Organização: Wessex Institute of Technology
Informações: Lucy Southcott
 Conference Secretariat
 Sustainable City 2002
 Wessex Institute of Technology
 Ashurst Lodge, Ashurst
 Southampton SO40 7AA, UK
 Tel: 0044 02380293223
 Fax: 0044 02380292853
 e-mail: isouthcott@wessex.ac.uk

CURSO DE TÉCNICOS DE CONSERVAÇÃO E REABILITAÇÃO DE EDIFICAÇÕES 2001/2002

A abrigo do protocolo entre o GECoRPA e o CENFIC, terá início em 17 de Setembro a acção de formação para "Técnicos de Conservação e Reabilitação de Edificações". No final da acção os participantes ficarão habilitados com conhecimentos que lhes permitirão ingressar no mercado do trabalho, no sub-sector da Conservação e Reabilitação de Edificações, como técnicos de nível intermédio, desempenhando funções de apoio às Direcções de Obra ou aos Gabinetes de Projecto. Com a duração de 1970 horas, este curso que decorrerá em horário laboral, termina a 3 de Dezembro de 2002 com a realização de um estágio, de três meses, em posto real de trabalho. Encontram-se abertas as inscrições para formandos e para empresas que pretendam acolher os formandos na realização dos seus estágios.

Informações: Dr.^a Ana Beatriz Almeida
 Tel.: 21 940 63 00
 Fax: 21 940 63 70
 e-mail: Cenfic@mail.telepac.pt

ARQA

- Associação de Arqueologia e Protecção do Património da Amadora

Após 12 anos de trabalhos realizados no âmbito da investigação arqueológica local, no intuito de preservar e valorizar o património municipal da Amadora, esta associação está a construir, neste momento, uma vertente educativa. Serão ministrados cursos temáticos, com duração de um ano, em áreas específicas para todos os que se interessam pela arqueologia. A ARQA organiza, regularmente, visitas e passeios culturais por toda a Península Ibérica.

Curso de Orientação - dias 14, 21 e 28 de Julho

Horário: 9:30/12:30 e 14/17

Data limite de inscrição: 12 Julho 2001

Curso de Conservação e Restauro de Materiais Arqueológicos - de 13 de Outubro a 11 de Novembro

Horário: 9:30/12:30 e 14/17

Data limite de inscrição: 10 Outubro 2001

Visita ao conjunto Arqueológico de Mérida e Núcleo Histórico de Cáceres - 5, 6 e 7 de Outubro

Visita à Quinta da Regaleira - 12 de Novembro

Informações: Tel.: 214 986 772

e-mail: associacao@arqa.pt

www.arqa.pt



CARPINTARIA E MARCENARIA TRADICIONAL

Executamos:

- Reabilitação de estruturas de madeira
- Portas; Portadas; Janelas; Caixilharias
- Outros

MDL - Madeiras e Derivados Lda.

Rua Quinta da Noche, 2 - Padeira - 2380-383 Batalha - PORTUGAL
 Tel: 265 540 290 (10 linhas) - Fax: 265 540 292 - Telefones: 61 994 22 65



Um dia a casa vem (pode vir) abaixo!

Por Luís Guimarães

Decorreu, no passado mês de Abril, na Ordem dos Engenheiros, um seminário organizado pelo GECoRPA e pela Sociedade Portuguesa de Engenharia Sísmica, subordinado ao

damente as do Eng.^o João Appleton, que abordou 'O Megassismo de Lisboa no Séc. XXI ou A Vulnerabilidade Sísmica do parque Edificado de Lisboa', o Eng.^o Cansado Carvalho, com

'Mitigação do Risco Sísmico em Portugal', o director regional da Habitação dos Açores, Ricardo Silva, o Prof. Nogueira Leite, com 'A 1 g u m a s Reflexões Pré-vias à Avaliação do Impacto Económico dos Sismos', o Prof. Mário

Lopes, dissertando sobre 'A Importância da Qualidade na Resistência Sísmica das Construções', entre muitas outras abordagens que prenderam o auditório e colocaram questões deveras pertinentes a propósito da situação que se vive no nosso país em termos de capacidade de resistência do edificado face à sempre provável ocorrência de fenómenos sísmicos, de maior ou menor amplitude.

A *Pedra & Cal* não podia deixar de ouvir mais atentamente uma responsável do actual executivo quanto a estas matérias, pelo que, instada

pela reportagem, Leonor Coutinho reconheceria que "na realidade, existe um desleixo e um encobrimento de muitas situações contrárias àquilo que está determinado na lei."

Frequentemente, "o projecto de construção que é apresentado e que é aprovado pela câmara não tem nada a ver com aquilo que é construído, a fiscalização em obra não é feita, nem pelo técnico responsável que assina o projecto nem pelas entidades autárquicas", pelo que a resolução deste problema passa por "uma maior consciência dos cidadãos e por uma maior exigência quanto à qualidade da construção."

Os próprios serviços oficiais não escaparam à crítica da secretária de Estado, que aproveitou para anunciar o lançamento de um manual, "uma espécie de guia prático da habitação, para de uma forma muito simples sensibilizar os portugueses para estas matérias".

O rigor por parte de quem constrói e um maior sentido de exigência por de quem adquire são condições que urge cultivar, para que não venha a suceder (é de bater três vezes na



tema 'Redução da Vulnerabilidade Sísmica do Edificado', que reuniu, ao longo de todo um dia, algumas das mais representativas personalidades afectas ao sector, "tout court," e, em termos mais abrangentes, à construção, que seguiram com o maior interesse as exposições apresentadas.

Presente no encontro esteve a secretária de Estado da Habitação, Leonor Coutinho, que, correspondendo ao ensejo da Imprensa, teceria algumas considerações de preocupação mas também de apelo à necessidade de se rever a situação que se vive, no que se refere, nomeadamente, aos parâmetros de fiscalização não só do edificado como das construções actualmente em curso.

Foram muito variadas e focando diversos aspectos as intervenções que tiveram lugar neste encontro, nomea-



madeira...) o que se viu recentemente na Turquia, onde "caíram muitas construções novas, com muito bom aspecto, mesmo de luxo, porque as pessoas olham mais para os acabamentos, para a localização, e descuram as questões que se prendem com a própria estrutura dos edifícios. E essa consciência só se consegue com um maior controlo pelas entidades competentes para o efeito" - concluiu Leonor Coutinho.]

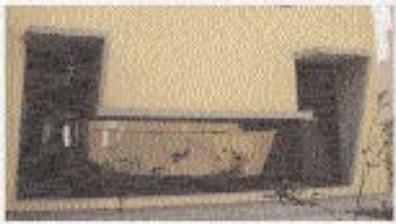
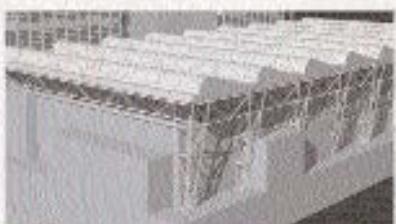
Questionário "20 Anos da STAP"

No âmbito das comemorações dos 20 Anos da empresa, decorridas durante o ano 2000, promoveu-se um inquérito a todos os colaboradores, que incidiu nas seguintes questões:

- Como gostava que a STAP fosse no ano 2010?
- O que é preciso fazer, para o conseguir?

Embora a taxa de respostas não tenha sido elevada (responderam, sobretudo, os colaboradores mais novos, os do sexo feminino e os do escritório), é notável a confiança dos colaboradores face ao futuro da empresa. Foram realçados alguns aspectos a ter em consideração. Assim, a "Competitividade, Produtividade, Prestígio" é bastante valorizada pelos colaboradores que responderam, quer como objectivo, quer como meio para o atingir; a "Capacidade de Gestão, Organização" é valorizada como meio para atingir o objectivo, a par de "Solidariedade, Coesão, Espírito de Equipa"; a presença da Stap na bolsa e a mudança para futuras instalações em Paço de Arcos não foram valorizadas pelos colaboradores que responderam.

 MC arquitectos



soc const j moreir

NOVIDADE



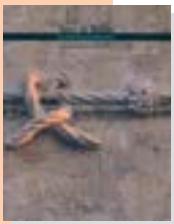
Estruturas de Madeira: Reabilitação e Inovação

Lisboa, GECoRPA, 2000, pp. 202.

Esta obra pretende mostrar como a madeira foi, provavelmente, o primeiro material estrutural utilizado pelo homem. Capaz de resistir quer à compressão quer à tração, a madeira é mais versátil nas aplicações estruturais do que a terra e a pedra, outros dois materiais ancestrais que, no entanto, só resistem à compressão. Constitui, hoje, um material com potencialidades renovadas no domínio da criação arquitectónica e estrutural, nada justificando a actual dependência relativamente ao betão armado. Para além disso, tem um impacte ambiental muito reduzido, podendo até contribuir para o re-equilíbrio do ecossistema e para a recuperação da paisagem.

Preço: 7.300\$00 (€36.41) - Código: GE.A.3

NOVIDADE



Torre de Belém: Intervenção de Conservação Exterior

Departamento de Estudos do IPPAR e Mosteiro dos Jerónimos/Torre de Belém
Lisboa, IPPAR, 2000, pp.153.

Marco singular na arquitectura portuguesa e europeia, infelizmente desgastada por uma história secular, a Torre de Belém foi agora objecto de uma ampla intervenção de recuperação - trabalho entretanto reconhecido com a atribuição do prémio Europa Nostra 1999 -, só possível após se terem associado ao IPPAR a World Monuments Fund e um significativo conjunto de empresas privadas e instituições públicas e, também, pelo recurso às mais sofisticadas tecnologias de restauro, deixando-a pronta para resistir, mergulhada no Tejo, a mais alguns séculos de vida.

Preço: 5.000\$00 (€24.94) - Código: IP.E.6

NOVIDADE



Património: Balanço e Perspectivas (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 2.500\$00 (€12.47) - Código: IP.E.1

NOVIDADE



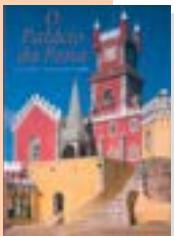
História e Restauro da Pintura do Retábulo-Mor do Mosteiro dos Jerónimos

Carmen Olazabal de Almada, Luís Tovar Figueira e Vitor Serrão
Lisboa, IPPAR, 2000, pp. 302.

Corpo estranho na imaginária arquitectura manuelina dos Jerónimos, à cabeceira da igreja sempre foram dirigidas as desconfianças de uma crítica que nunca se reviu na secura das formas típicas da arquitectura portuguesa da segunda metade de Quinhentos, nem tão-pouco nas convenções plásticas da pintura maneirista do grande retábulo que ali se colocou entre 1570 e 1572. Uma e outra receberam, entretanto, a atenção merecida pelo seu justo valor e é possível considerá-las, actualmente, como duas das mais singulares expressões da arte portuguesa da Idade Moderna, agora reunidas no presente estudo publicado pelo IPPAR.

Preço: 5.500\$00 (€27.43) - Código: IP.E.4

NOVIDADE



O Palácio da Pena

Paulo Pereira e José Martins Carneiro
London, Scala Publishers, 1999, pp. 128

Implantado num cume rochoso que domina Sintra e oferecendo vistas espectaculares da costa do Estoril, Pena é sem dúvida um dos palácios mais importantes do período romântico, em toda a Europa. A publicação desta obra visa celebrar uma nova fase na história do edifício, o qual é considerado, pela UNESCO, Património Mundial desde 1983. O presente estudo é acompanhado de fotos a cores dos interiores, que enriquecem o conhecimento da arte decorativa do século XIX na transição para o século XX.

Preço: 4.000\$00 (€19.95) - Código: IP.E.2

NOVIDADE



Boletim Monumentos em CD-ROM

Edição DGEMN, 1998

A reedição dos Boletins da DGEMN em suporte digital CD-ROM, com o aproveitamento de algumas potencialidades da tecnologia multimédia, constitui um reconhecimento pelo trabalho dos que, no passado, fizeram prestigiar esta casa, uma resposta ao crescente interesse pela história do nosso património construído e um elo de ligação com o trabalho de divulgação e valorização do património arquitectónico que nesta década temos desenvolvido. Acreditamos que só a devolução à comunidade dos conhecimentos obtidos com o estudo e a interpretação dos registos histórico-documentais garantirá uma eficaz defesa do nosso património. Só a difusão do conhecimento pode garantir a construção de uma sociedade mais exigente.

Preço: 10.000\$00 (€49.87) - Código: DG.CDR.1

NOVIDADE



O Vitral: História, Conservação e Restauro

Organização: Mário Abreu, Pedro Redol e Júlio Órfão
Encontro Internacional: Mosteiro da Batalha, 27-29 de Abril de 1995.

Lisboa, IPPAR, 2000, pp. 178.

O IPPAR publicou um conjunto de actas relativas ao Encontro no Mosteiro da Batalha e pretende preservar a arte do vitral através da sua divulgação assumida como política de salvaguarda.

Nenhum outro suporte artístico como o vidro incorpora esse elemento fundamental do trabalho plástico, a luz, nem com ele trabalha de forma tão íntima. Esta relação mágica foi, desde sempre, reconhecida por artífices e encantadores, e não espanta, por isso, que os grandes vãos possibilidades pelo voluntário perfil estrutural da arquitectura gótica passassem a receber majestosos painéis de vidro colorido que divulgavam, com as suas representações sacras, os trechos mais correntes da Bíblia, numa época em que a palavra escrita era dominada por poucos.

Preço: 4.000\$00 (€19.95)
- Código: IP.A.2



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: 6.500\$00 (€32.42)
- Código: CRAT.E.1

NOVIDADE



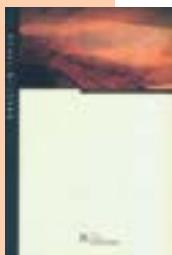
Paredes de Edifícios Antigos em Portugal

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: 9.500\$00 (€47.39) - Código: LN.E.5

NOVIDADE



Teatro Nacional S. João

Coordenação: Mafalda Magalhães Barros
Lisboa, IPPAR, 1995, pp. 107.

O Teatro Nacional de S. João é um edifício inserido numa malha urbana específica da cidade do Porto. Pela sua volumetria, morfologia e linguagem arquitectónica, define, num apertado contexto do quarteirão onde é implantado, um símbolo de uma arquitectura do uso de novas tecnologias, apresentando um rigor compositivo e um esteticismo formal que nos transmitem a expressão de um importante período do percurso criativo do seu projectista, o arquitecto Marques da Silva.

O IPPAR, com a execução desta importante obra, põe em atenção as fundamentais variáveis que constituem a principal preocupação da conservação do património arquitectónico.

Preço: 3.000\$00 (€14.96) - Código: IP.E.5

NOVIDADE



Arquitectura e Engenharia Civil: Qualificação para a Reabilitação e a Conservação

Encontro Arquitectura e Engenharia Civil: Qualificação para a Reabilitação e a Conversão - Reflexões Finais
Lisboa, GECoRPA, 2000, pp. 127.

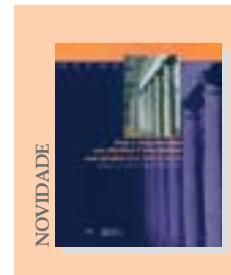
As intervenções de reabilitação de construções existentes envolvem uma elevada especificidade e uma complexidade bastante maior do que a construção corrente, exigindo das empresas que a elas se dedicam maior capacidade técnica e rigor de execução. Nela se recorre, frequentemente, a técnicas e materiais que diferem dos que são normalmente utilizados na construção.

Se esta especificidade e esta complexidade já são notórias no domínio da reabilitação das construções antigas, elas multiplicam-se quando está em causa o Património Arquitectónico. Estas e outras explicações são apresentadas num conjunto de actas agora publicado pelo GECoRPA.

Preço: 5.600\$00 (€ 27.93)

- Código: GE.A.2

NOVIDADE



Prática da Conservação e Restauro do Património Arquitectónico

Edição GECoRPA, 1999, 184 pp.

Reúnem-se as comunicações da Jornada de Seteais, sob o tema "Prática da Conservação e Restauro do Património Arquitectónico", promovida pelo GECoRPA em Setembro de 1998. Disponibilizaram-se, assim, os testemunhos de uma troca de ideias acerca das questões relacionadas com a conservação e restauro do Património Arquitectónico e das Construções Antigas e de uma reflexão sobre os desafios que se colocam às empresas na prática desta actividade. Destacam-se, entre outras, as contribuições de Luigia Binda "Levantamento e Diagnóstico", que foram objecto de tradução única para português, e "Monitoragem e gestão de informação sobre o património arquitectónico", de Pier P. Rossi.

Preço: 7.000\$00 (€34.91) - Código: GE.A.1

Arte e Arquitectura nas Abadias Cistercienses nos Séculos XVI, XVII e XVIII

Colóquio, 23-27 Novembro 1994,
Mosteiro de Alcobaça.
Lisboa, IPPAR, 2000, pp. 327.

Santa Maria de Alcobaça, por razões que se prendem com toda uma larga tradição de capitalidade da Ordem dos monges brancos do nosso país, será, porventura, a casa monástica mais estudada entre nós. O que se comprehende pelo próprio facto de isso corresponder ao estado presente da historiografia portuguesa, em que os séculos XVI a XVIII se apresentam como aqueles sobre que mais escasseiam os nossos conhecimentos.

Mas, para lá da bibliografia histórica e crítica sobre Santa Maria de Alcobaça, permanece em aberto o estudo em primeira mão dos fundos e coleções documentais, em grande parte inéditos ou pouco explorados pelos investigadores da história cisterciense.

Preço: 8.000\$00 (€39.90)

- Código: IP.A.1

NOVIDADE



7ª Conferência Internacional Sobre Estudo e Conservação de Arquitectura em Terra

Edição DGEMN, Lisboa, 1993, 660 pp.

O crescente interesse pela recuperação e reutilização da Arquitectura de Terra em Portugal reforça a ideia de que a linguagem da Arquitectura é fortemente influenciada pela realidade cultural. A compilação em livro das comunicações apresentadas permite estabelecer uma análise comparada das direcções da pesquisa e dos sucessos alcançados pelos diversos investigadores, quer na recuperação do uso deste material quer na redescoberta das técnicas tradicionais da sua colocação em obra. A elevada qualidade das comunicações transforma este volume num importante manancial de informação que permitirá actualizar o conhecimento dos nossos técnicos e levá-los à desejada experimentação.

Preço: 10.000\$00 (€49.87) - Código: DG.A.1



REPAR 2000 - Encontro Nacional sobre Conservação e Reabilitação de Estruturas

Edição LNEC, Lisboa, 2000, 913 pp.

Actas da grande reunião realizada em Lisboa com o objectivo de analisar, entre especialistas, experiências recentes no campo da conservação, reabilitação e restauro estrutural do edificado em Portugal. Conta com textos de mais de 120 autores nacionais e internacionais divididos em seis temas: Estratégias de Intervenção; Patologia dos Materiais e das Estruturas; Técnicas de Inspeção e Diagnóstico; Modelação e Segurança de Estruturas Antigas; Técnicas de Reparação e Reforço; Casos Especiais.

Preço: 10.500\$00 (€52.37) - Código: LN.A.2

NOVIDADE



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 ocidental.

Preço: 7.000\$00 (€34.91) - Código: IST.E.1

Grupo I
Projecto, fiscalização e consultoria

FN Frederico Nascimento, Ld.^a
Rua Quinta do Mocho, n.º 2 - Padeira
2910-283 Setúbal
Tel.: 265 54 02 70
Fax: 265 54 02 79
E-mail: Fnascimento@mail.telepac.pt
Responsável: Arq.º Frederico Nascimento

ETECLDA-Escrítorio Técnico de Engenharia Civil, Ld.^a
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.º Manuel Batista Barros

MC Arquitectos, Ld.^a
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.º Gastão da Cunha Ferreira

Consulmar Acores - Projectistas e Consultores, Ld.^a
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.º Jorge Kol de Carvalho

Enge-Consult - Consultores de Engenharia Civil, Ld.^a
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.ª Maria Luísa Ribeiro Gomes

JL. Cáncio Martins - Projectos de Estruturas, Ld.^a
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. Luís Cáncio

José Lamas e Associados, Estudos de Planeamento e Arquitectura, Ld.^a
Largo de Santos, 1-1º. D
1200-808 Lisboa
Tel.: 21 396 84 84
Fax: 21 397 49 46
E-mail: joslamas@mail.telepac.pt
Responsável: Arq.º José Lamas

Humberto Vieira Arquitecto, Ld.^a
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.º Humberto Vieira

LEB - Consultoria em Betões e Estruturas, Ld.^a
Praceta Francisco Relógio, 13, Cobre
2750 - 566 Cascais
Tel.: 21 483 54 32
Fax: 21 483 54 12
E-mail: thomazripper@mail.telepac.pt
Responsável: Eng.º Thomaz Ripper

João Castro - Arquitecto (novo Associado)
Rua Godinho de Faria, 165 - 2º E/T
4465 S. Mamede de Infesta
Tel.: 22 902 82 55
Fax: 22 902 82 55
Responsável: Arq.º João Castro

Grupo II
Levantamentos, inspecções e ensaios

OZ - Diagnóstico, Levantamento e Controlo de Qualidade de Estruturas e Fundações, Ld.^a
Rua Pedro Nunes, 45 - 1º E
1050-170 Lisboa
Tel.: 21 356 33 71
Fax: 21 315 35 50
E-mail: oz-diag@mail.telepac.pt
Site: www.oz-diagnóstico.pt
Responsável: Eng.º Carlos Garrido Mesquita

Grupo III
Execução dos trabalhos
Empreiteiros e Subempreiteiros

STAP - Reparação, Consolidação e Modificação de Estruturas, S.A.
Avenida Marquês de Fronteira, n.º 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.º José Paulo Costa

Edicon - Construções Civis e Obras Públicas, Ld.^a
Rua do Poder Local, 2 s/1 Dt^a
1675-156 Pontinha
Tel.: 21 478 24 17
Fax: 21 478 24 68
Responsável: Sr. Carlos Batista

Quinagre - Estudos e Construções, Ld.^a
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.º Joaquim Quintas

CVF - Construtora de Vila Franca, Ld.^a
Estrada Nacional nº 10, k/ 137,52
2695 ST^a. Iria de Azóia
Tel.: 21 953 32 30
Fax: 21 953 32 39
E-mail: cvfconstrutora@mail.telepac.pt
Responsável: Sr. Álvaro Reis Pereira

L.N. Ribeiro Construções, Ld.^a
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.º Luís Ribeiro

José Neto & Filhos, Ld.^a
Rua Padre António Vieira, 64
Apartado 31
8100-909 Loulé
Tel.: 289 41 56 44
Fax: 289 41 58 45
E-mail: Netos@mail.telepac.pt
Responsável: Eng.º José Carlos Neto

Monumenta - Conservação e Restauro do Património Arquitectónico, Ld.^a
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.º António Manuel Cordeiro

Lourenço, Simões & Reis, Ld.^a
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

Brera - Sociedade de Construções e Representações, Ld.^a
Rua Miguel Torga, 2C - escritório 4.6 -
Alfragide
2720-292 Amadora
Tel.: 21 472 54 70
Fax: 21 472 54 71
E-mail: brera@ip.pt
Responsáveis: Eng.º Amílcar Beringuillo e Sr. Paulo Raimundo

Mural da História-Restauro de Pintura Mural, Ld.^a
Rua Serpa Pinto, 5 - 1º E/T
1200-442 Lisboa
Tel.: 21 347 00 32
Fax: 21 347 59 18
E-mail: muralh@esoterica.pt
Responsável: Sr. José Artur Pestana

Arnaldo Moisão - Dourador, Pinturas e Decorações, Ld.^a
Rua Borges Carneiro, 42 c/v
1200-016 Lisboa
Tel.: 21 983 48 93
Fax: 21 397 90 49
Responsável: Sr. Rui Moisão

Poliobra - Construções Civis, Ld.^a
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.º Vítor António Farinha

Junqueira 220 - Sociedade de Conservação, Restauro e Arte, Lda.^a
 Rua da Junqueira, 220
 1300-346 Lisboa
 Tel.: 21 363 91 63
 Fax: 21 363 38 03
 Responsável: Sr. Luís Figueira

A. Ludgero Castro, Lda.^a
 Rua Recarei, 860
 4465-727 Leça do Balio
 Tel.: 22 951 11 16
 Fax: 22 951 75 17
 E-mail: alporto@mail.telepac.pt
 Responsável: Dr. Paulo Ludgero Castro

Listores - Sociedade de Construção Civil e Comércio, Lda.^a
 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

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.^o Fernando Llach Correia

MIU - Gabinete Técnico de Engenharia, Lda.^a
 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.^o Artur Correia da Silva

Ocre - Sociedade Comercial de Arte e Restauro, Lda.^a
 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.^a Nazaré Tojal

Augusto de Oliveira Ferreira & C^a, Lda.^a
 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.^a Maria José Carrilho

Pintanova - Pinturas na Construção Civil, Lda.^a
 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

Rodrigues, Cardoso & Sousa, Lda.^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

SO-PR - Sociedade de Construções e Promoção Imobiliárias, Lda.^a
 Largo João Vaz, 7 - 1º Dto
 1700-251 Lisboa
 Tel.: 21 847 28 00
 Fax: 21 847 27 37
 E-mail: so-pr@mail.telepac.pt
 Responsável: Eng.^o António Preto Rebelo

Somafre - Construções, Lda.^a
 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.^o Carlos Freire

Cruzeta - Escultura e Cantarias, Restauro, Lda.^a
 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

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

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

Domingos da Silva Teixeira, S.A.
 Rua Cidade do Porto, edif. Olimpus apt.208
 4711-911 Braga
 Tel.: 253 60 60 20
 Fax: 253 60 60 39
 E-mail: dst@mail.telepac.pt
 Responsável: Eng.^o José Teixeira

COPC - Construção Civil, Lda.^a
 Rua Cidade de Bafatá, 18
 1800-060 Lisboa
 Tel.: 21 853 71 22
 Fax: 21 853 71 62
 E-mail: copc.ccivil@mail.telepac.pt
 Responsável: Eng.^o Carlos Oliveira

AMADOR, Lda.^a
 Avenida das Escolas, 29
 2520-204 Peniche
 Tel.: 262 78 29 64
 Fax: 262 78 18 73
 E-mail: sede@amadorlida.pt
 Site: www.amadorlida.pt
 Responsável: Eng.^a Catarina Amador Rego

Sociedade de Construções José Moreira, Lda.^a
 Avenida Manuel Alpedrinha, n^o 15
 Reboleira
 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

Azularte, Lda.^a
 Rua José Santos Pereira, 12 A
 1500-380 Lisboa
 Tel: 21 774 10 16
 Fax: 21 778 99 73
 Responsável: Sr. José Lúcio Antunes

Alvenobra - Sociedade de Construções, Lda.^a (novo Associado)
 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

ENGIBUILT - Construções, Lda.^a (novo Associado)
 Rua Diamantino Freitas Brás, n^o 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.^o Mário Cunha

GALERIA N.E.T., Lda.^a (novo Associado)
 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

Grupo IV
 Fabrico e/ou distribuição de produtos e materiais

BLEU LINE - Conservação e Restauro de Obras de Arte, Lda.^a
 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

Optiroc Portugal, Cimentos e Argamassas, Lda.^a
 Zona Industrial de Ourém
 2435-661 Seixa
 Tel: 249 54 01 90
 Fax: 249 54 01 99
 E-mail: optiroc@optiroc.pt
 Responsável: Eng.^o Rui Vieira

Tecnocrete - Materiais e Tecnologias de Reabilitação Estrutural, Lda.^a
 Rua 25 de Abril, 4 - 2º
 2795-580 Carnaxide
 Tel.: 21 424 61 60
 Fax: 21 416 11 98
 Responsável: Eng.^o Brazão Farinha

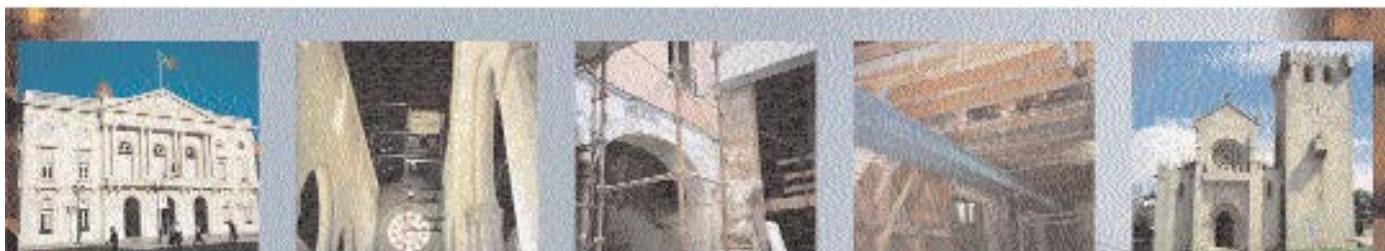
Para mais informações acerca dos associados GECoRPA, e as suas actividades, visite a rubrica "associados" no nosso site

www.gecorpa.pt

Protecção Passiva Contra Incêndios on-line
A TRIA mais próximo do mercado

A TRIA, Serviços Materiais e Equipamentos Lda^a, líder nacional do mercado no subsector da *Protecção Passiva Contra Incêndios em Edifícios*, lançou recentemente a sua página on-line, passando a ser a única empresa portuguesa deste sector que disponibiliza grande parte do seu *know-how* na Internet. Disponível em www.tria.pt, esta página é a prossecução, pelo recurso às novas tecnologias de informação, de um dos objectivos estratégicos da TRIA Lda^a: manter os seus clientes e potenciais clientes, informados e esclarecidos.

O objectivo desta página é disponibilizar aos Arquitectos, Engenheiros, Técnicos de Segurança e a todos quanto se preocupam com questões relacionadas com a *Protecção Contra Incêndios em Edifícios* um conjunto de informações relativas a conceitos, legislação e produtos que lhes permita, com rigor, dotar os seus projectos ou as suas obras dos melhores e mais adequados sistemas de *Protecção Passiva Contra Incêndios*.



**Preservar o Património Arquitectónico
 é tarefa de grande responsabilidade.**

Permitir que um incêndio reduza a cinzas esse Património, é deixar arder testemunhos únicos da nossa identidade.

É como se de repente, o mundo à nossa volta, fosse apenas presente...

Na TRIA, acreditamos que a Protecção Passiva Contra Incêndios é antes de mais, um acto de prevenção que ao praticar-se no presente, ajudará a preservar o passado garantindo um património mais rico no futuro.

Rua António Maurício Marques, s/n - Vale de Aços - Ap. 23 - 3450 - 206 Montágu
 Tel. 231.927.480 Fax. 231.92.738
 e-mail: triamtg@mail.telepac.pt

PROTECÇÃO PASSIVA CONTRA INCÊNDIOS



Que fazer com os palácios?

Há cerca de um ano, a propósito da realização de um colóquio promovido pelas Oficinas do Convento em Montemor-o-Novo, foi publicado nesta coluna um artigo com o título "Que fazer com os conventos?". Idêntica interrogação se pode colocar agora relativamente aos palácios, por causa da polémica desencadeada com o anúncio, feito pela Câmara de Lisboa, da venda do Palácio da Rosa a uma cadeia hoteleira.

Este palácio, comprado pelo Município em 1970 à família dos marqueses de Castelo Melhor com a intenção de o reabilitar, instalando no edifício actividades de índole cultural, é uma das mais interessantes residências senhoriais de Lisboa, situada em pleno coração da Mouraria e incorporando uma igreja e um amplo pátio. Construído no séc. XVII, reparado após o terramoto, e com andares acrescentados no início de novecentos, o palácio contém ricos silhares de azulejaria de várias épocas.

Após a sua aquisição, foi ali instalada a Academia de História, ocupando uma ala, servindo alguns espaços para utilizações temporárias de várias ordens, ao mesmo tempo que se acudia às reparações mais urgentes, em que se gastaram entretanto 200 mil contos.

Sob a alcada da empresa municipal dos Equipamentos dos Bairros Históricos de Lisboa (EBHAL), e verificada a inviabilidade do seu aproveitamento para actividades culturais, o que exigiria verbas avultadas para as obras que o edifício requer, o Município decidiu alienar o Palácio, já que existem empresas interessadas em instalar ali um "hotel de charme".

Compreende-se que a EBHAL, que tem tido à sua conta a reabilitação de edifícios emblemáticos nos chamados bairros históricos, veja esgotada a sua capacidade para acudir a mais este encargo. Na verdade, não é razoável exigir que tudo o que sejam edifícios de valor patrimonial com uma certa dimensão se tornem de propriedade pública e destinados a actividades culturais. No entanto, a decisão municipal acendeu alguma polémica e deu origem a protestos vários, talvez por se tratar de um edifício de valor muito singular na cidade e pelo facto de ter sido adquirido para as finalidades indicadas. É neste contexto que se pode colocar a questão: que fazer com os palácios?

A própria Câmara de Lisboa nos últimos 12 anos adquiriu e reabilitou, destinando-os a usos culturais, alguns edifícios desta natureza, como o Beau-Sejour, onde está instalado o Centro de Estudos Olissiponenses, o Pancas-Palha em Xabregas, o Contador-Mor nos Olivais. Isto para além de outros palácios de que já dispunha, como o dos Coruchéus, o Galveias (Biblioteca Central) e o Pimenta, onde está o Museu da Cidade. Por isso se comprehende que não possa ficar com mais este, o da Rosa:

não será preferível aliená-lo, exigindo determinadas garantias, do que mantê-lo durante mais tempo ao abandono a que tem sido votado? Tais garantias passarão naturalmente por um projecto de restauro e reconversão ao novo uso de elevada



Nuno Teotónio Pereira*



Palácio da Rosa, em Lisboa
(Imagen gentilmente cedida pela CML - Arquivo Fotográfico Municipal)

qualidade e rigor, pelo acompanhamento cuidadoso das obras por parte das entidades responsáveis - o IPPAR e a própria Câmara - e pela posterior possibilidade de visita e franqueamento público dos espaços. E não podem deixar de se considerar os benefícios para o histórico bairro de Lisboa da abertura do projectado hotel em termos de reabilitação e animação urbana e da correspondente exigência de arranjo do espaço público envolvente. É que, afinal de contas, temos precedentes bem sucedidos na matéria, como o atestam o Palácio-Hotel do Buçaco e Seteais.

* Arquitecto