

MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS: PERSPETIVA MULTIDISCIPLINAR



Editor Gequaltec

Autores Clara Pimenta do Vale, Felipe Ávila da Costa, Joaquim Lopes
Teixeira, Luís Martins, Nelson Bento Pereira, Patrícia Fernandes
Rocha, Rui Calejo Rodrigues, Rui Fernandes Póvoas, Teresa
Cunha Ferreira, Vitor Abrantes

Coordenação editorial Rui Calejo Rodrigues, Patrícia Fernandes Rocha

Título Manutenção de Edifícios: perspetiva multidisciplinar

© Fotografia Capa Patrícia Fernandes Rocha

Impressão e acabamentos Cromotema

1ª edição 2015

Depósito legal n.º 400138/15

ISBN 978-989-98633-4-7

Propriedade

©Gequaltec

Rua Dr. Roberto Frias. 4200-465 Porto

<http://gequaltec.com/>

É proibida a reprodução de artigos, gráficos ou fotografias sem a autorização escrita dos autores. A exatidão da informação, os copyrights das imagens, bem como a bibliografia, são da responsabilidade dos autores dos artigos, razão pela qual os editores não podem assumir qualquer tipo de responsabilidade em caso de erro ou omissão



Manutenção de Edifícios: perspetiva multidisciplinar

Clara Pimenta do Vale, Felipe Ávila da Costa, Joaquim Lopes Teixeira, Luís
Martins, Nelson Bento Pereira, Patricia Fernandes Rocha, Rui Calejo Rodrigues,
Rui Fernandes Póvoas, Teresa Cunha Ferreira, Vitor Abrantes

ÍNDICE

Autores 7

Prefácio 9

Capítulo 1

1.1 Manter para não ter de reabilitar 11

Capítulo 2

2.1 Manutenção de edifícios com valor patrimonial. O caso do Plano de manutenção dos monumentos da Rota do Românico 23

2.2 Contributo do modelo construtivo da casa burguesa do Porto para a conceção de um Manual de Manutenção 31

2.3 (Re)conhecimento e manutenção dos edifícios da primeira metade do Século XX 37

Capítulo 3

3.1 Aplicação da tecnologia *Infraspeak* na Manutenção de Edifícios 43

3.2 Contributos do diagnóstico de patologias para a conceção arquitetónica na perspetiva da durabilidade 51

3.3 Manutenção de Edifícios no processo de conceção arquitetónica 59

Referências Bibliográficas 67

AUTORES**Manter para não ter de reabilitar**

Rui Calejo Rodrigues | CEES/GEQUALTEC/DEC/FEUP

Manutenção de edifícios com valor patrimonial. O caso do Plano de Manutenção dos monumentos da Rota do Românico

Teresa Cunha Ferreira | CEAU/FAUP

Contributo do modelo construtivo da casa burguesa do Porto para a conceção de um Manual de Manutenção

Joaquim Lopes Teixeira, Rui Fernandes Póvoas | CEAU/FAUP

(Re)conhecimento e manutenção dos edifícios da primeira metade do Século XX

Clara Pimenta do Vale | CEAU/FAUP

Aplicação da tecnologia *Infraspeak* na Manutenção de Edifícios

Felipe Ávila da Costa, Luís Martins | CEES/GEQUALTEC/DEC/FEUP

Contributos do diagnóstico de patologias para a conceção arquitetónica na perspetiva da durabilidade

Nelson Bento Pereira | CEES/GEQUALTEC/DEC/FEUP

Manutenção de Edifícios no processo de conceção arquitetónica

Patrícia Fernandes Rocha | CEES/GEQUALTEC/DEC/FEUP

2.3 (Re)conhecimento e manutenção dos edifícios da primeira metade do Século XX

2.3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O tema que se pretende tratar, o da importância da manutenção de edifícios, não é assunto novo. Se quisermos ser corretos, manter sempre foi a opção primeira num tempo em que os recursos eram poucos, e a tradição vernácula e popular equacionava a conservação e manutenção logo à partida, tentando incorporar e usar materiais que se comportassem bem ao longo do tempo, e tendo uma postura que culturalmente integrava um cuidar periódico.

O mais paradigmático desta cultura vernácula de manutenção será certamente o hábito alentejano de regularmente cair as superfícies exteriores das casas. Mas mesmo sem este exemplo tão forte, conseguimos perceber que a escolha de materiais era feita sempre pensando que os mesmos precisavam de cuidados cíclicos e que os mesmos poderiam ser dados em períodos de menor pressão da atividade principal. Por exemplo, as cabanas da zona da Carrasqueira do Sado, feitas de materiais vegetais, viam esse período de reparações e manutenção a coincidir com os tempos vagos das colheitas agrícolas, no caso específico, o trabalho nos arrozais.

Porque é que se perdeu, atualmente, esta cultura de cuidar?

Quando a habitação é maioritariamente individual, em uso ou em propriedade, as atividades de manutenção são incorporadas nos hábitos e ritmos das outras atividades, de uma forma natural. Contudo quando, por um lado, se distingue fortemente propriedade e ocupação (como por exemplo, na habitação operária ou para 'pobres') e, por outro lado, se passam a agregar as células habitacionais em estruturas maiores, nas quais deixa ser possível fazer corresponder um trabalho a um responsável individual, as práticas de manter e cuidar esmorecem e vão desaparecendo.

O aumento demográfico da população urbana, maioritariamente a partir de meados do século XIX, veio determinar uma forma diferente de relação da sociedade com as suas infraestruturas construídas. No caso do Porto, da habitação individual de propriedade

própria, ou arrendada, mas onde se reparte o trabalhar e o habitar, passamos a ter cada vez mais a segregação entre os dois, com o afluxo de população à cidade, mão-de-obra para a indústria em expansão, e que veio sobrelotar as zonas urbanas existentes e determinar a construção de uma grande quantidade de habitação operária, alguma ligada à própria infraestrutura produtiva, mas muita dela decorrente apenas de operações de exploração imobiliária, tentando a maior rentabilidade possível com o menor investimento. Este tipo de promoção, em que cada vez mais se distancia o proprietário que deve cuidar do arrendatário que usufrui, foi certamente um dos fatores determinantes no descuido crescente destas edificações pobres, de áreas mínimas, construídas algumas com materiais de muito baixa qualidade.

Vemo-nos assim, no dealbar do século XX, perante uma situação distinta das dos séculos anteriores. População concentrada em zonas urbanas, sem recursos financeiros, sem a sazonalidade de ocupação que proporciona o tempo livre de cuidar, e sentindo-se explorada por um proprietário, que muitas vezes era igualmente patrão, portanto também sem qualquer vontade de preservar o edifício para além do indispensável para o seu uso diário. Temos ainda a inadequação dos edifícios construídos ao que eram já, na altura, as exigências mínimas de qualidade espacial, funcional e construtiva. E edifícios que, com o tempo, se tornam mais complexos e de mais difícil manutenção pela sobreposição, em paralelo, de culturas construtivas distintas, por vezes incompatíveis, entre a cultura da cal e a do cimento, entre a ardósia, o cumbo e a chapa zincada, entre as estruturas de madeira e o betão armado ou, mais tarde, entre o caixilho de madeira e a 'moderna' janela de alumínio anodizado.

As imposições legais de manutenção, que na cidade do Porto chegam já no último quartel do século XIX decorrem deste panorama complexo embora, se analisadas de uma forma mais abrangente, aparecem inicialmente não por questões de manutenção per si, mas por questões sanitárias e de gestão municipal. As primeiras determinações de obrigatoriedade de pintura/caiação surgem em Inglaterra (BAKER, 1865) por questões de salubridade, ligadas à habitação operária e às indústrias, em que a operação de pintura tinha também uma função antisséptica. Em França, um pouco mais tarde, a obrigatoriedade de pintura periódica é regulada por idênticas razões.

Na sua transposição para a realidade nacional, primeiro em Lisboa e depois no Porto, a questão sanitária já não está tão evidentemente presente e apenas a questão estética e de gestão municipal parece determinar a legislação, juntando limpeza e numeração de prédios, nas posturas publicadas no Porto em 1889. Esta determinação inicial de uma obrigação de manutenção das fachadas dos edifícios (CMPORTO, 1889) é reiterada nas

posturas publicadas em 1905 (CMPORTO, 1905), e regulamentada por diversos editais até à década de 60 do século XX (CMPORTO, 1965). O artigo determinava que “as frontarias de todos os prédios, bem como as paredes ou muros, que não forem forrados de azulejos, mármore ou mosaicos, (deviam ser) rebocados, caiados ou pintados” (CMPORTO, 1889), acabando a ser mais um dos fatores que explica a prevalência do revestimento por azulejos nos edifícios construídos ou alterados entre o final do século XIX e a década de 20 do Século XX (VALE, 2013).

Contudo, estas imposições regulamentares não parecem decorrer de uma sociedade que se torna mais exigente e moderna como seria desejável, mas, pelo contrário, por reação a uma sociedade que começa a esquecer os seus antigos deveres e preceitos, uma sociedade cada vez mais individualista. Por exemplo, os edifícios construídos à margem dos arruamentos, durante o século XIX, e alguns deles ainda no século XVIII, possuíam invariavelmente a colocação de argolas ao nível da cornija ou de um entablamento, para que facilmente pudessem ser montados bailéus para limpeza e pinturas das fachadas, evidenciando essa cultura de cuidar. Quase sem exceção a partir da década de 20 do século XX esses elementos deixam de ser incluídos na generalidade dos edifícios, não sendo deixados quaisquer outros dispositivos que auxiliem o processo de manutenção das fachadas. O aumento de cércea dos edifícios que se vai processando à medida que os novos materiais de construção vão permitindo arrojados estruturais até então não possíveis, também determina uma maior dificuldade e custo dessas operações de manutenção periódicas.

Assim, aspeto que também devemos questionar é se hoje se projeta e hoje se constrói a pensar na manutenção e a resposta mais óbvia é que geralmente não. A definição global do edifício e dos seus processos de construção não equaciona a manutenção como uma necessidade, por um lado, por não criar no edifício dispositivos que auxiliem essa prática corrente (como as referidas argolas ou dispositivos equivalentes, alçapões de acesso fácil, guarda corpos em coberturas ou definição de percursos que permitam a passagem para manutenção - do edifício em si e das infraestruturas que dele são hoje parte integrante) mas, por outro lado, pela não consideração de soluções construtivas que possibilitem a fácil manutenção, pela desmontagem de alguns componentes, ou pela não junção de materiais com necessidades de cuidados incompatíveis entre si. Já há alguns anos se fala da importância de projetar para o desmantelamento (à semelhança do que acontece por exemplo na indústria automóvel) e teremos de começar a pensar em projetar e construir tendo em conta os pressupostos de manutenção, projetar para poder cuidar!

Um outro fator que vale a pena ser analisado, nesta procura das razões do desaparecimento da cultura de manutenção, é a questão dos regimes de propriedade e de que forma os mesmos têm interferido nas práticas correntes de conservação do edificado. O regime legal que determina a constituição de propriedade horizontal foi estabelecido em 1955, pelo decreto 40 333 (PORTUGAL, 1955-10-14). Ainda que a anteriormente fosse possível ter uma propriedade partilhada a partir de determinações do código civil, apenas a partir desta data existe uma relação direta entre uma fração de um edifício e um determinado proprietário, havendo a instituição e regulação de direitos e deveres. A partir da promulgação do decreto assiste-se a um aumento crescente do número e dimensão de empreendimentos de habitação coletiva (VALE & ALMEIDA, 2012), e a um distanciamento de responsabilidades entre o cuidar do todo e o cuidar das partes. Apesar da instituição de regulamentos de condomínio, que devem determinar a responsabilidade conjunta da coisa comum, como as paredes exteriores e coberturas, a prática a que se assiste é a inversa, e onde a imposição judicial do respeito por obrigações acaba a arrastar-se em tribunais enquanto os edifícios se degradam.

Mas em que é que diferem os edifícios do século XX relativamente a edifícios de séculos anteriores?

Correspondem estes edifícios a casos particulares dentro das estratégias e dos programas de manutenção a implementar?

E no século XX, haverá alguma especificidade própria dos edifícios da primeira metade?

Efetivamente algumas questões colocam-se de forma distinta na construção feita a partir do final do século XIX, quando se inicia a industrialização de processos de produção e de execução, quando as redes prediais começaram a fazer parte integrante dos edifícios, e mais tarde, quando a quantidade de materiais que são usados na construção aumenta exponencialmente, agudizando os problemas de interfaces, que em edifícios de épocas anteriores não se colocava da mesma forma.

Esta utilização de novos materiais e novos sistemas construtivos era geralmente feita antes do domínio pleno da tecnologia e antes do conhecimento de todos os condicionantes da utilização dos mesmos, determinando, em muitos casos, processos de degradação acelerada e necessidade de manutenção constante. E quem os usa já perdeu a relação direta com os materiais, com as suas formas de execução, que permitia saber manter.

Paralelamente, muitos destes são edifícios onde o desejo do desenho é superior às possibilidades do material e onde foram cometidos excessos ou imprudência por desconhecimento ou excessiva confiança. E o tempo sempre se encarrega de tornar

visíveis as falhas ocultas. Edifícios que se tornaram icônicos para uma cultura arquitetônica que cada vez mais se torna uma cultura global, e cuja preservação determina a implementação de estratégias de manutenção periódicas que diminuem o distanciamento entre o que são as características específicas do elementos construtivo/material e as exigências funcionais a que o mesmo tem de responder atualmente.

Exemplo paradigmático em muitos aspetos, a Villa Savoye, projeto de Le Corbusier do final da década de 20, tem implementado, desde o final do século XX, um plano de manutenção anual, depois de 4 grandes operações de restauro em 4 décadas.

2.3.2 MANUTENÇÃO PROGRAMADA

Como em outros aspetos da nossa vida e da nossa sociedade, em que a atividade da construção é exemplo paradigmático, a perda de conhecimentos e hábitos de fazer determina que o que dantes era cultura comum tenha agora de ser recuperado pela investigação de alguns. O conceito de manutenção programada ou manutenção preventiva, que assenta no pressuposto do estabelecimento de uma sequência de ações com prazos e ritmos próprios, que devem ser executadas antes de serem inexoravelmente necessárias, é alvo de investigação há bem mais de uma década, contudo os exemplos efetivos são poucos, e falta ainda o imenso trabalho de devolver o conceito à cultura comum.

Um dos aspetos que nos parece determinante para estabelecer processos de manutenção programada é a caracterização construtiva do edificado (aspeto ainda mais decisivo para os edifícios construídos no século XX), de forma a adequar as estratégias de manutenção ao que são as suas características próprias. De referir que esta questão de (re)conhecimento das características construtivas é determinante de igual forma para a reabilitação e a para a manutenção do edificado, bem como para a edificação de obra nova, para que os erros velhos não se tornem novos erros. Efetivamente são muitos os exemplos de operações de manutenção que por desconhecimento das características específicas dos materiais e sistemas construtivos dos edifícios em que estavam a intervir acabaram por se revelar focos de degradação posterior.

Aspeto prático neste processo de adequar procedimentos de manutenção e edifícios é o registo e documentação de todas as ações levadas a efeito quer durante a construção quer em intervenções posteriores. Registo esse que deve ser o mais detalhado possível, elencando, por exemplo, todos os materiais usados na construção/intervenção,

respetivos fornecedores e cuidados especiais a ter com cada um, em uso corrente ou em manutenção, quer o material esteja acessível ou oculto.

2.3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mas se interessa advogar a necessidade de manutenção do edificado também não podemos cair na falácia de achar que apenas através da manutenção conseguiremos adequar o edifício ao que são as exigências de qualidade de um tempo, o tempo atual. Por um lado, a exigências das próprias populações, e por outro os requisitos legais se encarregarão de determinar, em certas alturas, intervenções mais fortes. Não se trata pois de pensar que a manutenção irá substituir a reabilitação e a obra nova. Trata-se sim de mudar uma cultura de desperdício, de substituição desregrada, por outra cultura que preserva a herança e a torna matéria-prima do futuro que constrói.

A manutenção programada pode também tirar partido de conceitos e práticas de outros campos, como por exemplo o da atividade aeronáutica, em que pela monitorização em tempo real do estado de serviço dos diversos componentes é possível atuar de forma inteligente, apenas no momento em que tal é necessário.

E este tipo de processo é passível de aplicação à construção e ao edificado se, em primeiro lugar, pensarmos o edifício, logo em termos de projeto, como um conjunto de componentes e, em segundo lugar, se tirarmos partido das infraestruturas de comunicação e de energia com que já equipamos as nossas casas e os nossos locais de trabalho.

Utopia? Não mais do que a que no início deste século XXI tivesse previsto que no final da primeira década poderíamos ver televisão num telefone que nos acompanha para todo o lado! Cada vez mais já não se trata de desenvolver a tecnologia mas simplesmente de a aplicar!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Capítulo 2

2.1

CALEJO RODRIGUES, Rui (2009) - *Manutenção de Edifícios*. Porto: FEUP.

DELLA TORRE, Stefano et al. (2003) - *La conservazione programmata del patrimonio storico architettonico- Linee guida per il piano di manutenzione e il consuntivo scientifico*. Milano: Guerini e Associati.

FEILDEN, Bernard & JOKILETHO, Jukka (1998) - *Management guidelines for world cultural heritage sites*. Roma: ICCROM.

FERREIRA, Teresa (2014) - *Towards maintenance: concepts and Portuguese experiences*. in REHAB 2014 - International Conference on Preservation, Maintenance and Rehabilitation of Historic Buildings and structures, Barcelos: Greenlines Institute.

FERREIRA, Teresa (2011) - '*Rota do Romanico*': un processo innovativo nel contesto portoghese, in atti del XXVI Convegno Scienza e Beni Culturali - Governare l'innovazione: processi, strutture, materiali e tecnologie tra passato e futuro. Venezia: Arcadia.

LIPOVEC, N. & VAN BALLEEN, K. (2010) - *Tra prevenzione e manutenzione: i "Monumentenwachten"*, in atti del XXVI convegno internazionale Scienza e Beni Culturali- Pensare la prevenzione, manufatti usi ambienti. Venezia: Arcadia.

MORRIS, William (1877) - *Manifest of the Society for protection of Ancient Buildings*. SPAB, London.

RODERS, Ana (2007) - *Re-architecture*, Phd thesis, Eindhoven University of Technology.

SIZA, Álvaro (2002) - *Recuperação e Manutenção*, in A intervenção no património. Práticas de conservação e reabilitação. Porto: FEUP.

Van Balen, K. & Stulens, A. (2010) - *Current Preventive Conservation Approach: the Precomos Uniesco Chair's perspective*. Washington.

2.2

C M PORTO (1889) - *Código de Posturas do Município do Porto. Aprovado por sessão da Camara Municipal de 25 de janeiro de 1889*. Porto: Typographia de A. J. da Silva Teixeira.

C M PORTO (1905) - *Código de Posturas do Município do Porto*. Porto: Thyphographia e Papelaria Rebello.

GOMES, Armando (1965) - *Código de posturas do Município do Porto de 1905, Atualização e anotação de Armando Dias Gomes*. Porto: Câmara Municipal do Porto, Gabinete de História da Cidade.

TEIXEIRA, Joaquim (2004) - *Descrição do sistema construtivo das Casas Burguesas do Porto entre os séculos XVII e XIX. Contributo para uma história da construção arquitectónica em Portugal*. Porto: FAUP.

TEIXEIRA, Joaquim; PÓVOAS, Rui (2012) - *Caracterização da Construção Tradicional do Norte de Portugal*. In FREITAS, Vasco et al. - *Manual de Apoio ao Projecto de Reabilitação de Edifícios Antigos*. Porto: OERN,FEUP/LFC. 33-60p.

TEIXEIRA, Joaquim (2013). *Salvaguarda e Valorização do Edifício Habitacional da Cidade Histórica. Metodologia de Intervenção no Sistema Construtivo da Casa Burguesa do Porto*. Tese de Doutoramento. Porto: FAUP.

TEIXEIRA, Joaquim; FERREIRA, Teresa; PÓVOAS, Rui (2015) - *Contributos para a Concepção de um Manual de Manutenção da Casa Burguesa do Porto*. In 5.ª Conferência sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios - PATORREB 2015, Porto: FEUP. 602-607 p.

VALE, Clara (2013) - *Códigos de Posturas da Cidade do Porto entre o Liberalismo e a República. Influências e reflexos na forma de construir corrente*. In I Congresso Internacional de História da Construção Luso-brasileira, Vitória do Espírito Santo - Brasil: UFES.

2.3

BAKER, Thomas (1865) - *The laws related to Public Health*, London: W. Maxwell, H. Sweet, and Stevens, Sons, & Haynes.

CMPORTO (1889) - *Código de Posturas do Município do Porto: Aprovado por sessão da Camara Municipal de 25 de janeiro de 1889*, Porto: Typographia de A. J. da Silva Teixeira.

CMPORTO (1905) - *Código de Posturas do Município do Porto*, Porto: Thypographia e Papelaria Rebelo.

CMPORTO (1965) - *Código de Posturas do Município do Porto de 1905*, Porto: Gabinete de História da Cidade.

PORTUGAL (1955-10-14) - *Decreto-Lei nº 40 333: Propriedade horizontal*, Lisboa: Diário do Governo n.º 223

VALE, Clara Pimenta do (2013) - *Códigos de Posturas da Cidade do Porto entre o Liberalismo e a República. Influências e reflexos na forma de construir corrente*. In I Congresso Internacional de História da Construção Luso-brasileira, Vitória do Espírito Santo, Brasil: UFES 4 a 6 de Setembro de 2013.

Capítulo 3

3.2

FEDERAL FACILITIES COUNCIL. (2001) - *Learning from our buildings: a state-of-the-practice summary of Post-Occupancy Evaluation*. Washington, DC - USA: National Academies Press.

GAMA, Vitor (2005) - *Recomendações para a Concepção Arquitectónica da Envolvente dos Edifícios na Perspectiva da Durabilidade*. Porto: FEUP.

GOMES, J. C. (1992) - *Metodologia para a manutenção e exploração de edifícios: aplicação a um caso concreto*. Lisboa: IST.

LABORATÓRIO DE FÍSICA DAS CONSTRUÇÕES. (18 de junho de 2004). *Grupo de Estudos da Patologia da Construção*. Obtido de PATORREB: <http://patorreb.com/pt/>

LOPES, T. P. (2005) - *Fenómenos de Pré-Patologia em Manutenção de Edifícios - Aplicação ao Revestimento Etics*. Porto: FEUP.

MARINHO, P. (2010) - *Avaliação da Durabilidade de Soluções de Reabilitação*. Porto: FEUP.

Mills, E. (1994) - *Building Maintenance & Preservation: a guide to design and management* – Second Edition. Architectural Press.

PEREIRA, N. B. (15 de setembro de 2014) - *Oxidação de metais*. Obtido de Houselab - inspeção e diagnóstico de edifícios: <http://houselab.pt/blog/>

PIEIDADE, A. C. (2003) - *Defeitos na construção: das dificuldades de aprender com os erros*. 2º Simpósio internacional sobre patologia, durabilidade e reabilitação de edifícios. Lisboa: GECORPA, CIB W86 Building Pathology, LNEC.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. (2009) - *Buildings and Climate Change: A Summary for Decision-Makers*.

TORGAL, F. P., & JALALI, S. (2010) - *A sustentabilidade dos materiais de construção*. Guimarães: TecMinho.

TROTMAN, P. (2003) - *Case studies, data bases and feedback to the construction industry*. 1º Encontro nacional sobre patologia e reabilitação de edifícios. Porto: FEUP

3.3

INE (2011) - *Censos 2011. XV recenseamento geral da população. V recenseamento geral da habitação*. Resultados definitivos. Portugal.

FERNANDES ROCHA, Patrícia (2014) - *A Manutenção de edifícios no processo de conceção arquitetónica. Modelo de apoio à decisão*. Tese de doutoramento. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

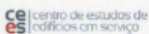
ISO 15686-1 (2011) - *Buildings and constructed assets – Service life planning- Part 1: General principles and framework*. Genève: ISO.

CIB W086 (1993) - *Building Pathology – A State of-the-art Report*. Delft: CIB Report.

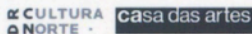
CALEJO RODRIGUES, Rui (2004) - *Manutenção de edifícios. Apontamentos para o Curso de Mestrado em Reabilitação do Património Edificado*. Porto: FEUP.

PALLASMAA, Juhani (2010) - *Una arquitectura de la humildad*. Barcelona: Fundación Caja Arquitectos.

ORGANIZAÇÃO



APOIO À DIVULGAÇÃO



CONSTRUCT - UID/ECI/04708/2013, financiado por fundos nacionais através da FCT/MEC (PIDDAC)

FCT

Fundação para a Ciência e a Tecnologia
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA