



CAA

Centro de Arqueologia de Almada

al. ma. sa. m

ARQUEOLOGIA • PATRIMÓNIO • HISTÓRIA LOCAL

II SÉRIE (23) | NOVEMBRO 2020

dossiê

CONSERVAR E REABILITAR O PATRIMÓNIO EDIFICADO

Coordenação de Marlucci Menezes e António Santos Silva [pp. 57-128]



Seleção de comunicações apresentadas ao ENCORE 2020 - 4.º Encontro de Conservação e Reabilitação de Edifícios (Lisboa, Nov. 2020). Um convite à reflexão sobre a temática a partir de diferentes perspectivas, considerando o Património arqueológico, tradicional, monumental e contemporâneo. São abordadas metodologias, práticas, materiais, registos e fontes, procurando estabelecer pontes entre soluções convencionais e inovadoras, analógicas e digitais.

Conservar e Reabilitar o Património Edificado | Marlucci Menezes e António Santos Silva ...58 ▶

A intervenção no Património arqueológico. Usufruir *versus* ocultar/registar: o caso da Mamoa do Carapito | Pedro Sobral de Carvalho, Alice Tavares Costa, Aníbal Costa e Vera Moreira Caetano ...60 ▶

Análise da viabilidade de construção de terra nos Açores | Marco Andrade, Soraya Genin, Maria Fernandes e António Santos Silva ...68 ▶

Caraterização de uma construção erudita em adobe | Nuno Nobre, Jorge Mascarenhas e Lurdes Belgas ...76 ▶

Projeto e obra de reabilitação do moinho hidráulico de São Marçal, Esmeriz - Vila Nova de Famalicão | R. Bruno Matos e Aníbal Costa ...86 ▶

Reabilitação arquitetónica e Património: Catedral de Portalegre | Ana Paula Pinheiro e Rui Barreiros Duarte ...96 ▶

Entre “analógico” e “digital”: metodologias de levantamento, documentação e interpretação da Igreja de São Pedro das Águias (Tabuaço) | Teresa Cunha Ferreira, Maria Leonor Botelho e Ricardo Dias ...106 ▶

Os programas decorativos dos interiores domésticos na *Lisboa Pombalina*: o papel das fontes documentais para sua leitura e conservação | Marta Raposo e Stefano F. Musso ...114 ▶

O Património arquitectónico português do século XX | Inês Ruas ...124 ▶

Conservar e Reabilitar o Património Edificado

Marluci Menezes e António Santos Silva

[Coordenadores do dossiê temático dedicado ao ENCORE 2020.

LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil

(marluci@lnec.pt; ssilva@lnec.pt).

Por opção dos autores, o texto segue as regras do Acordo Ortográfico de 1990.



A significância da conservação e reabilitação assume uma crescente importância – teórica, metodológica, prática e organizacional – na valorização do Património edificado. Uma valorização que, além duma componente económica, respeita uma multiplicidade de valores que vão desde os de âmbito cultural, histórico e social, aos de âmbito ambiental e securitário. Novas questões e desafios emergem em relação à intervenção no edificado, onde se inclui uma ampla gama de tipologias, necessidades, problemas e valores – tangíveis e intangíveis – e o desenvolvimento de normas, materiais, instrumentos de diagnóstico, métodos de estudo e de práticas de intervenção, gestão e manutenção. Acresce ainda que, por um lado, as formas e modos como o Património edificado é percebido pelas sociedades evoluíram ao longo do tempo, não só fruto do gradativo e ativo envolvimento das comunidades como parte interessada, mas também pela exigência de uma transformação que viabilize a adaptação a novos usos, funções e requisitos. Por outro lado, a atual pressão socioeconómica sobre o Património histórico, associada sobretudo à indústria turística, bem como a progressiva emergência climática e crise ambiental, trazem-nos desafios acrescidos em torno do cuidado a ter com o ato de conservar e de reabilitar. É em torno desta problemática que o ENCORE 2020 - 4.º Encontro de Conservação e Reabilitação de Edifícios (<http://encore2020.lnec.pt/index.html>), organizado pelo LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil (<http://www.lnec.pt>), apresenta-se como um fórum de discussão e de apresentação de estudos, reflexões, problemas e necessidades, soluções e caminhos que, assegurando o cuidado a ter com o presente, pronunciam-se igualmente para a salvaguarda da memória dos lugares e do resguardo de um melhor e mais sustentável futuro para o ambiente construído.

Assim, os oito artigos que integram este dossiê temático dedicado ao ENCORE 2020, convidam-nos a refletir sobre a temática da conservação e reabilitação do Património edificado a partir de distintas abordagens e perspetivas. Para o efeito, consideram e salientam estruturas arqueológicas, tradicionais, monumentais e contemporâneas, práticas, materiais, métodos, registos e fontes, definindo pontes entre práticas convencionais e inovadoras, analógicas e digitais.

No artigo “A Intervenção no Património Arqueológico. Usufruir *versus* ocultar / registar. O caso da Mamoa do Carapito” (Beira Alta), Pedro Sobral de Carvalho, Alice Tavares Costa, Aníbal Costa e Vera Moreira Caetano partem de três pressupostos de intervenção num representativo monumento megalítico nacional – valorizar, ensinar e comunicar –, com o objetivo de apresentar o processo que sustenta as decisões de conservação e reabilitação da respetiva mamoa. Ao assumir uma “opção consciente de reposição quase total” do monumento, os autores discutem o paradoxo que subjaz à relação entre usufruir – ocultar / registar, defendendo o interesse em realçar os valores associados aquele Património a partir de uma função didática que, de forma gradual, permita aos visitantes fruírem de modo compreensivo a continuidade paisagística e territorial do conjunto monumental. Os dois artigos que se seguem têm em comum o interesse em promover a conservação e a reabilitação do Património a partir de práticas e técnicas ligadas ao uso da terra como material de construção. Em “Análise da Viabilidade de Construção em Terra nos Açores”, Marco Andrade, Soraya Genin, Maria Fernandes e António Santos Silva argumentam que, ao respeitar-se os preceitos térmicos e estruturais associados à construção em terra, nomeadamente em contexto de alta pluviosidade e de risco sísmico,

a edificação com recurso a este material é exequível. Em defesa do argumento, os autores apresentam os resultados de um estudo que teve subjacente a realização de ensaios *in situ* em terras do concelho da Ribeira Grande e ensaios *em laboratório* efetuados sobre amostras coletadas em edifícios do mesmo local. Os ensaios evidenciaram terras com boas características para a construção, recomendando-se o seu uso para a utilização em intervenções de conservação.

Por sua vez, Nuno Nobre, Jorge Mascarenhas e Lurdes Belgas investigam as potencialidades do adobe na construção, argumentando que, embora o uso da terra em edificações tradicionais no sul de Portugal seja já muito conhecido, o recurso a este material, a identificação de patologias e possíveis soluções de reabilitação na arquitetura mais erudita (por exemplo, nas casas senhoriais / palacetes), define-se como um campo de estudo que merece ser aprofundado. Os autores discutem os resultados obtidos a partir da caracterização arquitetónica duma construção senhorial em adobe que privilegia os aspetos estéticos associados à Arte Nova, em edifício sito em Valada, Concelho do Cartaxo.

Em “Projeto e Obra de Reabilitação do Moinho Hidráulico de São Marçal, Esmeriz - Vila Nova de Famalicão”, Bruno Matos e Aníbal Costa apresentam o percurso metodológico adotado no processo de intervenção e reabilitação de um moinho. A partir de uma contextualização histórica do papel dos moinhos hidráulicos tradicionais no município de Vila Nova de Famalicão e respetiva discussão documental acerca da origem destas estruturas em Portugal, os autores detalham as fases metodológicas seguidas no processo de intervenção.

Por seu lado, com o artigo “Reabilitação Arquitectónica e Património: Catedral de Portalegre”, Ana Paula Pinheiro e Rui Barreiros Duarte discutem um processo de intervenção que tem como objetivo primordial valorizar o Património, nomeadamente o de cunho religioso e inserido na *Rota das Catedrais*. A filosofia que sustenta o projeto discutido no artigo visa conciliar dois aspetos fundamentais de intervenção no Património: 1) reabilitação, enquanto interesse em dotar o edifício com infraestruturas mais adequadas e criar uma dinâmica cultural, a partir da inclusão de zonas expositivas; 2) conservação, enquanto necessidade de conservação global dos valores patrimoniais, adotando para o efeito os pressupostos de reversibilidade, sustentabilidade, versatilidade e simplicidade.

Com o objetivo de ilustração documental, as questões associadas ao levantamento de informação, registo e interpretação patrimonial são discutidas por Teresa Cunha Ferreira, Maria Leonor Botelho e Ricardo Dias, a partir da articulação entre recursos “analógicos” e “digitais”. Com o artigo “Entre «Analógico» e «Digital»:

metodologias de levantamento, registo e interpretação da Igreja de São Pedro das Águias (Tabuaço)”, os autores discutem o potencial de diferentes tipos de levantamentos que conciliem ferramentas e metodologias distintas, apresentando também alguns dos limites detetados no âmbito dos modelos digitais.

Analisar o significado cultural da decoração interior dos edifícios pombalinos para, assim, refletir sobre as possíveis estratégias de sua conservação como um conjunto característico, interpelando a quase somente valorização da fachada pública e as práticas de reabilitação, nem sempre atentas à preservação do Património, é o âmbito da reflexão da autoria de Marta Raposo e Stefano Francesco Musso.

Os autores, com o artigo “Os Programas Decorativos dos Interiores Domésticos na Lisboa Pombalina: o papel das fontes documentais para sua leitura e conservação”, argumentam sobre como o delinear de uma descrição congruente dos indícios materiais adotados no conjunto das distintas soluções decorativas analisadas, pode ser potenciado pela importância informativa advinda do levantamento e análise de várias fontes primárias documentais.

Por fim, Inês Ruas apresenta-nos uma reflexão sobre “O Património Arquitectónico Português do Século XX”.

Preocupada em valorizar, proteger e conservar construções com valor cultural edificadas no decorrer do século XX, a autora apresenta iniciativas de preservação deste Património em Portugal, analisando também iniciativas de salvaguarda realizadas entre outros países, nomeadamente em Espanha e França. O objetivo deste levantamento comentado é sensibilizar para a necessidade de criação de estratégias de salvaguarda, e que melhor promovam a preservação, difusão e usufruto deste Património.

Sem esgotar a problemática associada ao conservar e reabilitar o Património edificado, este dossiê temático dedicado ao ENCORE 2020 cobre, contudo, um conjunto de aspetos fundamentais: aborda o Património arqueológico, religioso e senhorial; materiais construtivos e programas decorativos; metodologias e ferramentas de levantamento, registo e análise. Desejamos, assim, que a leitura deste dossiê, gentilmente disponibilizado pela revista *Al-Madan*, seja do vosso agrado e que potencie uma reflexão atenta e uma prática cuidadosa relativamente à conservação e reabilitação do Património edificado.

O nosso muito Obrigado a todos os que contribuíram para este dossiê do ENCORE 2020! 🐾

Marluci Menezes e António Santos Silva
31 de Julho de 2020

RESUMO

Referenciado desde os finais do século XIX, o Dólmen 1 do Carapito (Aguiar da Beira) é um dos mais emblemáticos monumentos megalíticos portugueses. Datável de inícios do IV milénio a.C., foi alvo de importantes trabalhos arqueológicos em 1966, dirigidos por Vera Leisner e Leonel Ribeiro. Está classificado como Monumento Nacional desde 1974. Em 2017, por iniciativa municipal, foi desencadeado o projeto de restauro e consolidação do dólmen e da área envolvente. Após breve contextualização histórica e descrição do monumento e do seu estado de conservação, os autores sintetizam os princípios orientadores e a proposta de intervenção. Esta passa pela preservação integral, com reconstrução da mamoa e melhoria das condições de conservação e de visita.

PALAVRAS CHAVE: Pré-História antiga; Megalitismo; Anta; Conservação e restauro.

ABSTRACT

The Dolmen 1 of Carapito (Aguiar da Beira), from the early 4th century BC, is one of the most important Portuguese megalithic monuments, with references dating from the end of the 19th century. In 1966, it underwent important archaeological work, led by Vera Leisner and Leonel Ribeiro, and was classified as a National Monument in 1974. In 2017, the municipal council launched a project for the restoration and consolidation of the dolmen and surrounding area. After a brief historic contextualisation and description, the authors summarise the guiding principles and intervention proposal, which will preserve the integrity of the dolmen by rebuilding it and improving the preservation and visiting conditions.

KEYWORDS: Early Prehistory; Megalithism; Tomb; Conservation and restoration.

RÉSUMÉ

Inventorié depuis la fin du XIXème siècle, le Dolmen 1 du Carapito (Aguiar da Beira), est l'un des monuments mégalithiques portugais les plus emblématiques. Daté du début du IVème millénaire av.-J.C., il a été l'objet d'importants travaux archéologiques en 1966, dirigés par Vera Leisner et Leonel Ribeiro. Il est classé comme Monument National depuis 1974. En 2017, sur une initiative municipale, a été lancé le projet de restauration et consolidation du dólmen et de la zone alentour. Après une brève contextualisation historique ainsi qu'une description du monument et de son état de conservation, les auteurs synthétisent les principes d'orientation et la proposition d'intervention. Cette dernière passe par la préservation intégrale avec la reconstruction du tumulus et l'amélioration des conditions de conservation et de visite.

MOTS CLÉS: Préhistoire ancienne; Mégolithisme; Dolmen; Conservation et restauration.

^I Arqueólogo, Eon Indústrias Criativas, Lda (pedrosobraldecarvalho@eonic.pt).

^{II} Investigadora do DECivil da Universidade de Aveiro (tavares.a.alice@ua.pt).

^{III} Professor Catedrático do DECivil da Universidade de Aveiro; RISCO (age@ua.pt).

^{IV} Conservadora restauradora, investigadora independente em património arqueológico (vera.mcaetano@gmail.com).

Por opção dos autores, o texto segue as regras do Acordo Ortográfico de 1990.

a intervenção no Património arqueológico

Usufruir versus Ocultar / Registrar

o caso da Mamoa do Carapito

Pedro Sobral de Carvalho ^I, Alice Tavares Costa ^{II}, Aníbal Costa ^{III} e Vera Moreira Caetano ^{IV}

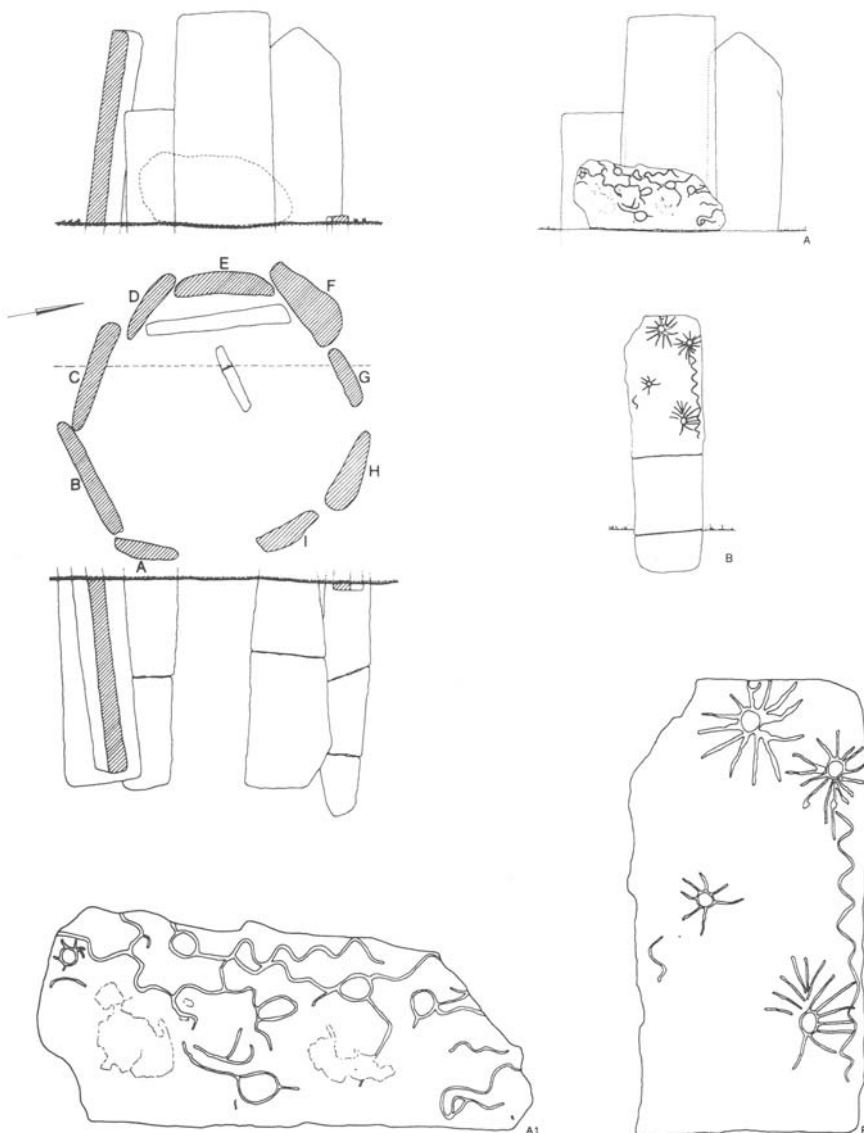
1. INTRODUÇÃO

O Dólmen 1 do Carapito é um dos mais emblemáticos monumentos megalíticos do país. A sua imponência e os resultados das intervenções arqueológicas desenvolvidas, sobretudo nos anos sessenta do século XX, tornam-no num dos expoentes do fenómeno megalítico da Beira Alta. Classificado como Monumento Nacional pelo Decreto n.º 735/74, datado de 21 de dezembro de 1974, este dólmen foi alvo de trabalhos arqueológicos em 1966 por Vera Leisner e Leonel Ribeiro, cujos importantes resultados o catapultaram para uma projeção internacional que ainda hoje poucos dólmenes portugueses possuem (LEISNER e RIBEIRO, 1968). O Dólmen 1 encontra-se localizado num terreno com o topónimo “Casa da Moura”, situado a oeste da ribeira de Carapito, afluente do rio Dão; localiza-se na localidade do Carapito, concelho de Aguiar da Beira (distrito da Guarda), a 640 metros de altitude. Este monumento faz parte de uma necrópole composta por mais três monumentos, integrados num percurso pedestre. Preocupada com o estado atual do monumento, a Câmara Municipal de Aguiar da Beira, adjudicou, em 2017, à Eon, Indústrias Criativas, Lda, o *Projeto de Execução do Restauro e Consolidação do Dólmen 1 e Área Envolvente de Carapito*. A equipa técnica que elaborou o projeto é composta por Pedro Manuel Sobral de Carvalho (arqueologia), Aníbal Costa (engenharia), Alice Tavares (arquitetura), Vera Moreira Caetano (conservação e restauro) e Hugo Pires (topografia e fotogrametria).

2. CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA. A IMPORTÂNCIA DA MAMOÁ DO CARAPITO NO MEGALÍTICO

O Dólmen 1 do Carapito, sumariamente referenciado por alguns autores nos finais do século XIX (SARMENTO, 1883: 17; VASCONCELOS, 1927), é visitado por George Leisner em 1933, que dele faz uma planta e levanta os motivos gravados do monólito tombado junto ao esteio de cabeceira (LEISNER, 1934; LEISNER e RIBEIRO, 1968: 17, fig. 5). O casal Leisner encontrava-se então a dar os primeiros passos para a sua grande obra sobre o levantamento e estudo dos monumentos megalíticos da Península Ibérica, tendo a parte dedicada à região da Beira Alta sido compilada e publicada postumamente por Philine Kalb (LEISNER, 1998).

De todas as referências e estudos realizados, interessa destacar os trabalhos efetuados entre abril e agosto de 1966, os quais não se restringiram à escavação do Dólmen 1, tendo-se verificado a escavação arqueológica de todos os monumentos da necrópole, em número de quatro. Estes trabalhos, subsidiados pela Fundação Calouste Gulbenkian e patrocinados pelo então Instituto de Alta Cultura, foram dirigidos por Leonel Ribeiro e Vera Leisner, tendo contado com a participação de João de Castro Nunes de Gouveia, do então Padre António Augusto Tavares e dos alunos do Seminário de Gouveia (LEISNER e RIBEIRO, 1968; RIBEIRO e LEISNER, 1968) (Fig. 1). Os trabalhos efetuados por esta equipa são, sem dúvida, um momento marcante para o estudo do megalitismo nacional, pois não só revelaram dados extremamente interessantes sobre a arquitetura dos monumentos e dos seus espólios, como, no caso particular do Dólmen 1, os resultados das análises radiocarbónicas efetuadas, uma novidade tecnológica de então, vieram trazer uma achega essencial para a perceção cronológica e cultural deste fenómeno (Figs. 2 e 3).



FIGS. 1 E 2 – Dólmen 1 do Carapito.

Em cima, vista antes dos trabalhos arqueológicos de 1966 (LEISNER, 1998: tafel 146).

À direita, levantamentos efetuados por Vera LEISNER (1998: tafel 62).

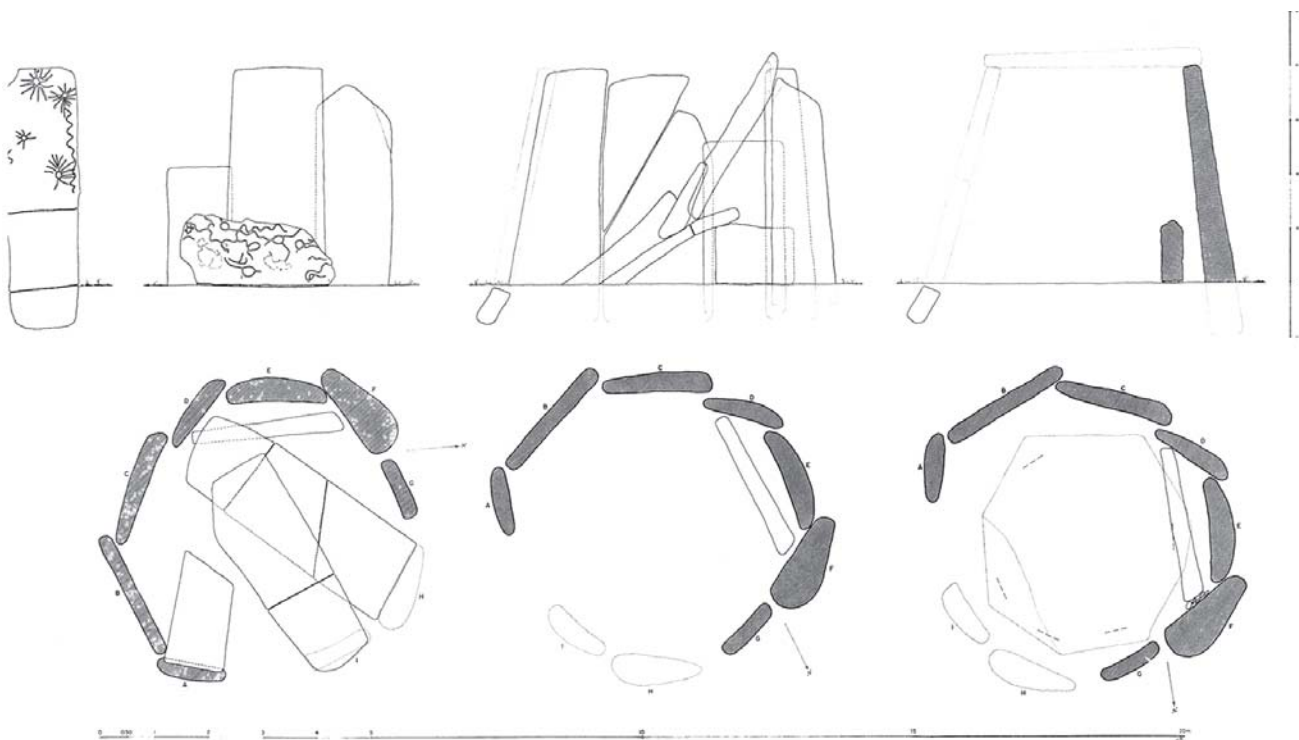


FIG. 3 – Dólmen 1 do Carapito. Plantas e alçados da missão Leisner/Ribeiro em 1966 (LEISNER e RIBEIRO, 1968, fig. 6).

De facto, num momento muito particular da arqueologia peninsular, em que se assistia à revisão das cronologias relativas, os resultados das datas obtidas para o nível de carvões na base da câmara do sepulcro permitiram colocar a construção e a utilização primária desta sepultura nos finais do V milénio a.C., altura que corresponde à fase mais antiga do megalitismo da Beira Alta. Nos anos 70 do século XX, o monumento é visitado por Elisabeth Shee Towhig, que reestuda e melhora os levantamentos dos motivos gravados nos esteios, integrando este monumento no *corpus* da arte megalítica europeia (TOWHIG, 1981).

Em junho e setembro de 1988 e em fevereiro e junho de 1989, este monumento sofreu uma nova intervenção arqueológica, cuja finalidade se prendeu com a necessidade urgente de o restaurar. Esses trabalhos foram executados no âmbito de um programa intitulado *Valorização do Património Megalítico*, coordenado pelos então Serviços Regionais de Arqueologia da Zona Centro e dirigidos por Domingos Jesus da Cruz e Raquel Vilaça, do Instituto de Arqueologia da Universidade de Coimbra. Incluíram a reescavação arqueológica tanto do interior do monumento, como de algumas áreas exteriores e o seu restauro parcial. Contudo, por vicissitudes várias, a ação de restauro nunca ficou concluída, fator determinante para o estado de ruína em que o dólmen se encontra atualmente.

Um dos principais resultados da intervenção de 1988 foi a identificação da correspondência entre o esteio tombado sobre a base maior que se encontrava junto à base da laje de cabeceira com o esteio G. Efetivamente, este fragmento de esteio foi denominado como pedra de “altar” por Leisner e Ribeiro, ou como “pedra X” por E. Shee Towhig, sem nunca terem percebido que se tratava do fragmento superior desse mesmo esteio (Fig. 4). Como resultado dos vários trabalhos arqueológicos realizados no Dólmen 1 do Carapito, somos hoje capazes de o caracterizar, em termos arquitetónicos, como um dólmen de câmara simples, aberta a Este, composta por nove esteios, de planta poligonal, ligeiramente alongada, com 5,16 m de comprimento e 4,68 m de largura, apresentando o vão de entrada 1,54 m. Pelo lado exterior, foi identificado o que restava do sistema de contrafortagem dos esteios. Estes encontravam-se inseridos em fossas abertas no substrato rochoso, cuja profundidade variava entre os 0,50 m e 1,15 m (CRUZ e VILAÇA, 1990: 20). Existem algumas diferenças entre as plantas realizadas, sobretudo entre a da equipa Leisner/Ribeiro (1966) e a de G. Leisner (1933) que, apesar de não ter escavado o monumento, possui uma planta mais correta, sobretudo no que concerne ao esteio A. As plantas realizadas antes do início dos trabalhos arqueológicos, tanto as de G. Leisner, como as da Vera Leisner e Leonel Ribeiro, são exemplificativas do estado em que se encontrava o monumento até 1966.

De facto, quando estes investigadores chegaram ao monumento, este apresentava-se constituído pelos esteios B, C, D, E e F, “*todos alçados e, mais ou menos, na posição primitiva*” (RIBEIRO e LEISNER, 1968: 17).

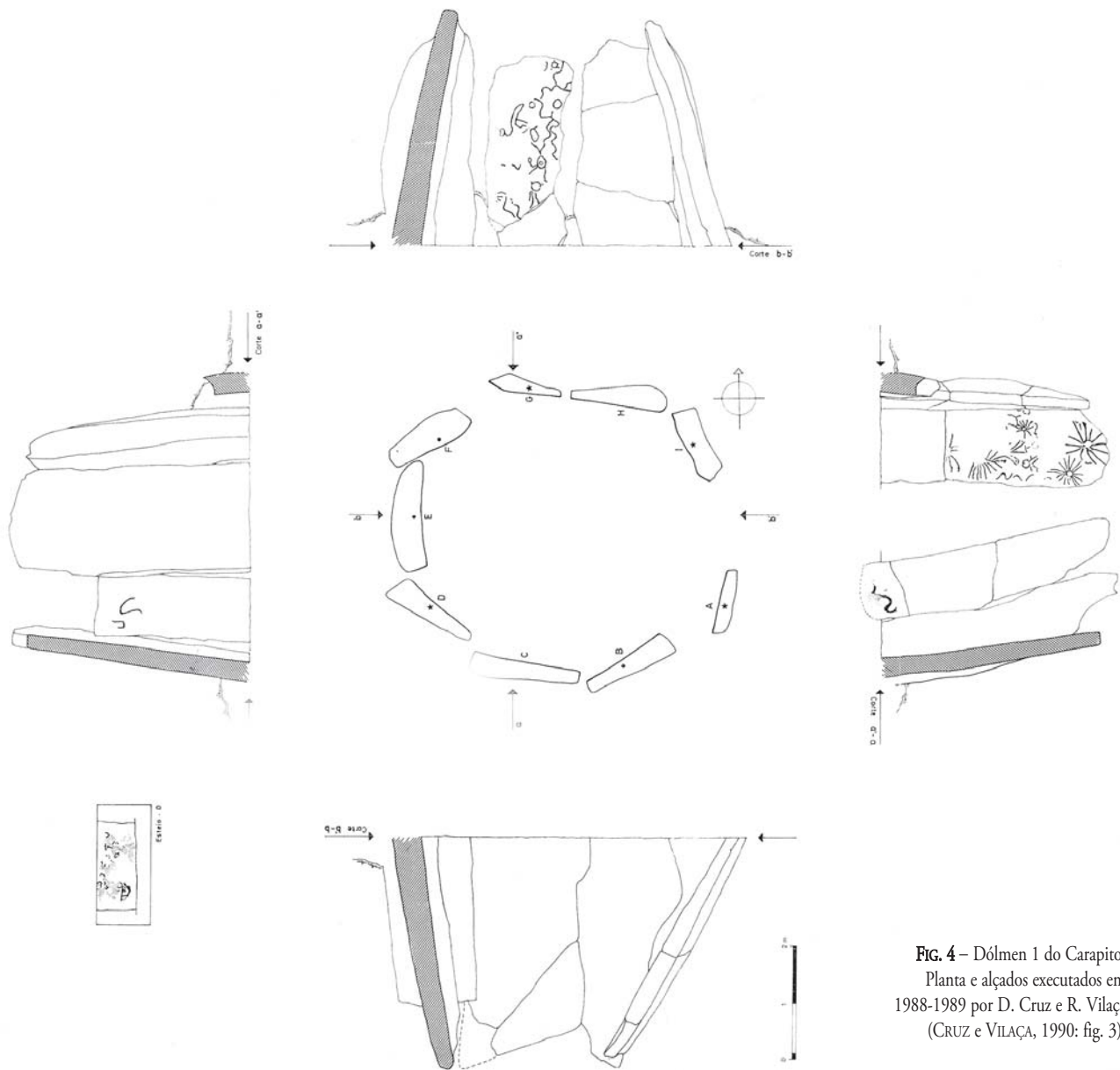


FIG. 4 – Dólmen 1 do Carapito. Planta e alçados executados em 1988-1989 por D. Cruz e R. Vilaça (CRUZ e VILAÇA, 1990: fig. 3).

A tampa ou, como a denominam estes autores, “pedra-mesa”, apoiava-se na parte inferior “sobre um conjunto de esteios partidos que ocupavam, praticamente, toda a câmara e, pela parte superior, encontrava-se apoiada no alto dos esteios D e F com uma inclinação próxima dos 70°” (RIBEIRO e LEISNER, 1968: 17). A análise do cenário de derrocada levava a concluir que teria havido um tremor de terra que fez com que os esteios tombassem para o interior, deixando sem apoio, a Norte, a “pedra-mesa” (tampa) que “ao cair, separou primeiro, a parte da base da parte média e, por fim, a parte média da base superior [...]” (IDEM, *ibidem*). De referir que José Coelho refere a queda de um raio nos finais do século XIX / princípios do XX, o qual terá partido o chapéu que, ao tombar, terá fragmentado alguns esteios (COELHO, 1948: 285). Seja qual for a razão, a queda da tampa terá tido origem num movimento natural, extremamente forte e de grande magnitude. De notar que não existem vestígios da mamoa, sendo, no entanto, perceptível uma elevação do terreno que indicia a sua volumetria, que deveria

possuir cerca de 24 m de diâmetro. As pessoas mais idosas de Carapito ainda se lembram de a mamoa cobrir até meio os esteios do dólmen. Um dos aspetos mais fantásticos deste monumento são os motivos gravados nos seus esteios. O primeiro esteio com gravuras a ser identificado foi o fragmento do esteio G que se encontrava tombado no interior e poisado sobre a sua base maior, levando o casal Leisner e Leonel Ribeiro a denominá-lo de pedra de “altar”. Estes motivos foram levantados em 1934 por George LEISNER (1934). Com a missão Leisner / Ribeiro, em 1966 identificaram-se os motivos do esteio I (LEISNER e RIBEIRO, 1968; LEISNER, 1998). A grande especialista E. Shee Towhig faz novos decalques e melhora os levantamentos em 1981.

Só com a intervenção de 1988-1989 serão revelados novos motivos (CRUZ e VILAÇA, 1990: 17-18 e fig. 3). Assim, os motivos gravados no dólmen do Carapito encontram-se distribuídos pelos esteios A, C, D, E e F.

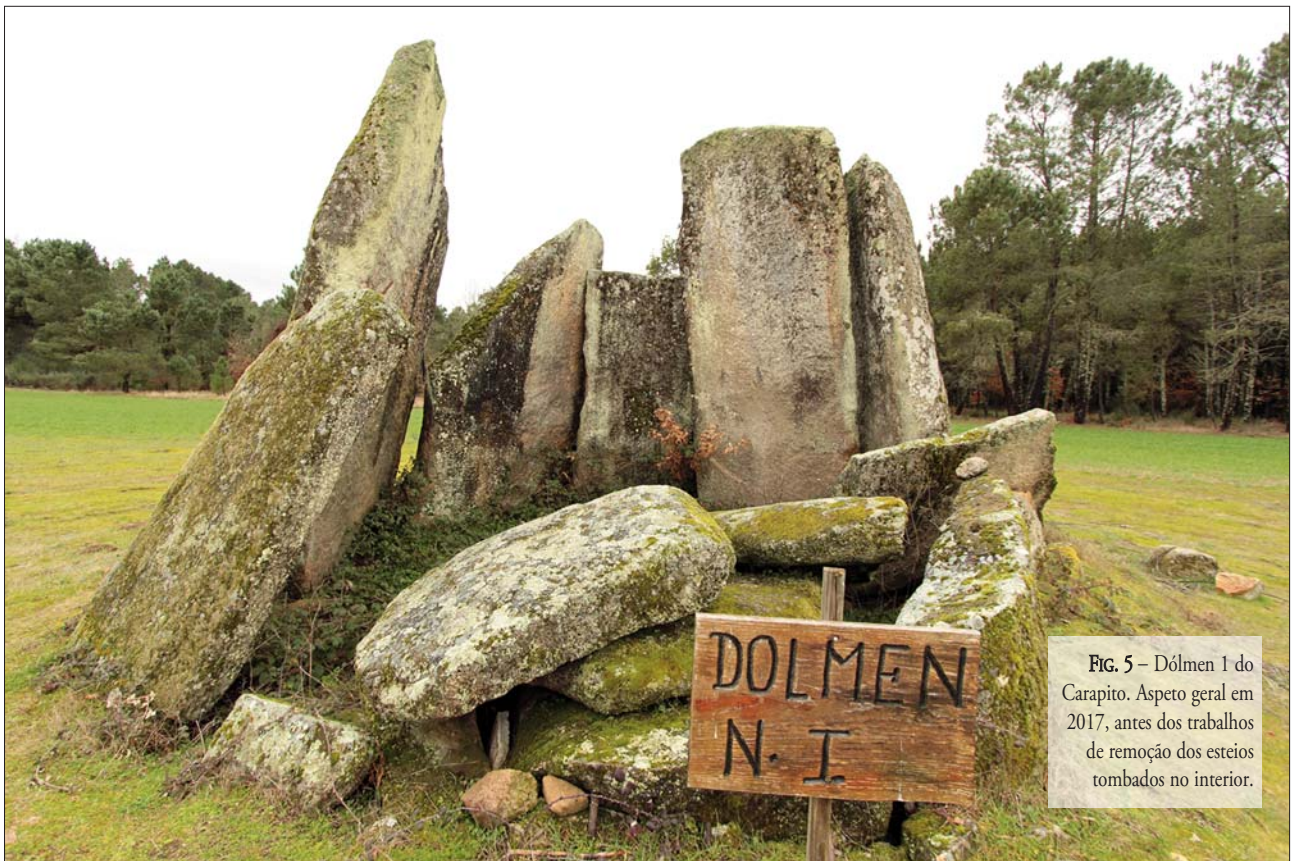


FIG. 5 – Dólmen 1 do Carapito. Aspeto geral em 2017, antes dos trabalhos de remoção dos esteios tombados no interior.

O estado do monumento no início deste projeto era extremamente degradante. Efetivamente, o interior do dólmen encontrava-se repleto de uma amálgama de fragmentos de esteios partidos (Fig. 5). Para se poderem realizar os levantamentos topográficos e tridimensionais necessários ao projeto, foi preciso remover para o exterior todos os elementos pétreos e proceder ao seu levantamento. Por forma a poder ser, posteriormente, integrado no monumento, foi trazido para junto do dólmen o fragmento do esteio C – a pedra de “altar” – que se encontrava depositado num espaço na aldeia de Carapito desde 1988.

Os esteios, à data do início deste projeto, encontravam-se da seguinte forma:

Esteio A – Incompleto. Conserva-se a parte mesial que foi colocada no restauro de 1988-1989. Na fratura, no topo, apresenta três ferros onde deveria encaixar um dos fragmentos dispersos. O esteio encontra-se muito inclinado para o interior. Medidas: altura conservada contada a partir do topo da sapata = 2,20 m;

Esteio B – Completo, faltando apenas um fragmento de parte do topo. Medidas: altura conservada contada a partir do topo da sapata = 4 m;

Esteio C – Incompleto. Conserva a parte mesial que foi colocada no restauro de 1988-1989. Podem-se ver dois grampos em ferro colocados pelo lado exterior. Falta parte do topo. Medidas: altura conservada contada a partir do topo da sapata = 3,30 m;

Esteio D – Incompleto. Falta o terço superior. Medidas: altura conservada contada a partir do topo da sapata = 2,80 m;

Esteio E – Completo. É o esteio de cabeceira. Encontra-se ligeiramente inclinado para o interior, posição que deve ter sido provocada por um carvalho que nasceu junto a este pelo exterior. Medidas: altura conservada contada a partir do topo da sapata = 4,20 m;

Esteio F – Completo. Medidas: altura conservada contada a partir do topo da sapata = 3,80 m;

Esteio G – Incompleto. Conserva apenas a parte inferior. Este esteio foi colocado durante a intervenção de 1988-1989. Embora não se consiga visualizar, este fragmento de esteio encontra-se apoiado num outro, da sua base, que se encontra atualmente escondida pela sapata de sustentação. Grande parte do esteio em falta corresponde ao esteio gravado que se encontrava depositado num espaço da aldeia de Carapito, e que era denominado pelos Leisner como a pedra de “altar”. De referir que este esteio é constituído por um granito de grão muito fino, apresentando-se em muito mau estado de conservação. Medidas: altura conservada contada a partir do topo da sapata = 0,98 m;

Esteio H – Incompleto. Conserva-se apenas a base. Medidas: altura conservada contada a partir do topo da sapata = 1,08 m.

Esteio I – Incompleto. Conserva-se apenas a base. Corresponde ao esteio gravado com os motivos solares. É também constituído por um granito fino. Este esteio foi colocado na sua posição durante os trabalhos de 1988-1989. No entanto, como ficou sem sustentação, acabou por tombar para o interior, partindo-se em três fragmentos. Medidas: altura conservada contada a partir do topo da sapata = 0,30 m.

3. PRESSUPOSTOS ORIENTADORES DA INTERVENÇÃO

A elaboração da iniciativa de recuperação e valorização do Dólmen 1 do Carapito assentou numa metodologia definida e adequada a uma intervenção cuidada e refletida, devido à incontestável importância científica e cultural que lhe garantiu a classificação de Monumento Nacional. Não obstante, define-se por um princípio básico e elementar: a preservação e salvaguarda de toda a estrutura dolménica, bem como as manifestações artísticas (gravuras) que lhe conferem a sua singularidade.

Partindo deste pressuposto, a preservação e salvaguarda do monumento depende inteiramente de medidas de intervenção que tenham por base a cobertura de toda a câmara dolménica, considerando ser esta a única forma de garantir a conservação das gravuras a curto, médio e longo prazo. É fundamental impedir a entrada direta de elementos climáticos que possam desencadear fenómenos de alteração da superfície pétreia, podendo levar à perda do substrato mineralógico e conseqüente perda de leitura dos petróglifos. Tomando por princípio base a cobertura do monumento, a escolha e/ou decisão do tipo de intervenção e do tipo de solução a adotar na recuperação do monumento, traduziu-se num processo exaustivo que contemplou o estudo e a análise de outros exemplos já concretizados em monumentos arqueológicos portugueses. Constatou-se que, relativamente à aplicação de estruturas fixas, como as coberturas artificiais, esta solução não tem garantido a eficácia pretendida. Exemplo disso é o caso da Orca dos Juncais, onde se verificou que a colocação de uma cobertura artificial metálica, completamente inestética e de elevado impacto visual, veio, não só a revelar-se insuficiente, como ainda se verificaram alguns fenómenos de alteração, direta e indireta, ligados à mesma, decorrentes de variações de amplitudes de temperatura e humidade não controladas. Encontramos, contudo, outro exemplo na Anta Grande do Zambujeiro, em Évora, cuja cobertura metálica, igualmente inestética, colocada nos anos 1980 e com carácter “temporário”, veio a revelar-se ineficaz: quer pela inexistência de qualquer outra medida de proteção, quer por se encontrar numa zona onde as intempéries são de fraca incidência. Todavia, encontramos um tipo diferente de intervenção, que contempla a cobertura do monumento através da reconstituição da cobertura original, ou seja, da sua mamoa, considerando-se esta ação inteiramente legítima, uma vez que este tipo de cobertura, ainda que executada de forma artificial, é concebida através do pressuposto científico (regulado pelo conhecimento de diversas tipologias das técnicas construtivas e/ou pela caracterização arquitetónica) e pela existência de vestígios que corroboram a “reconstrução” do *tumulus*, como é o caso de Antelas, em Oliveira de Frades, e da Arquinha da Moura, em Tondela.

No caso específico do Dólmen 1 do Carapito, a solução a adotar passou por uma avaliação criteriosa e extremamente complexa. Por um lado, ponderou-se e eliminou-se por completo a hipótese de colocação de uma simples cobertura artificial fixa, por não garantir ser eficaz no que concerne à proteção do monumento, nas suas várias vertentes, e por ser inestética e descaracterizadora da paisagem, interferindo com a sua envolvente, com impacto visual negativo na leitura e interpretação. Assim, a reconstituição da mamoa, que se pautará por pressupostos científicos, reconstituirá o enorme impacto na perceção do monumento. Esta ação originará, garantidamente, opiniões bastante controversas, levantando até questões éticas como as apontadas no parecer n.º DRC/2009/09-01/309/PPA/8147 (C.S:171434), de 10 de Abril de 2018, onde se refere: “*A reconstituição da mamoa altera de forma praticamente irreversível o espaço cénico, no qual o monumento se localiza, assim como a própria visualização e percepção do monumento [...]*”; “*Desta forma, o monumento (atualmente visualizado a 360º) será ‘encerrado’ sob um enorme amontoado de inertes (± 5m x 30m), construído artificialmente*”. Assim sendo, tornava-se difícil encontrar soluções técnicas que resolvessem com eficácia a problemática da conservação do Dólmen 1 do Carapito. Havia a considerar fatores importantes para a decisão: 1) o estado de conservação do dolmen; 2) a comunicação do monumento e a sua preparação para visitas controladas; 3) os princípios de intervenção. A análise prévia realizada ao monumento permitiu verificar que a pedra (tampa) de cobertura do dólmen se encontrava partida, existindo uma parte de razoáveis dimensões na proximidade do monumento, mas sem possibilidade já de o cobrir totalmente, nem de se apoiar de forma segura nos esteios conforme a posição original. Este aspeto colocava o desafio da sua reposição, como elemento importante na proteção às condições climáticas do monumento e dos seus petróglifos. A avaliação do estado de conservação concluiu que a superfície de algumas pedras se encontra com dano de areação, e que os petróglifos estão a tornar-se impercetíveis pela escorrência das águas das chuvas, por ciclos de gelo e degelo e pelos níveis excessivos de humidade a que estiveram sujeitas. Se os esteios que confinam a câmara perderem as suas gravuras, uma parte substancial do interesse deste monumento perde-se. Ficava assim o desafio do como controlar a exposição às condições climáticas e criar um ambiente de câmara mais controlado em termos de temperatura, humidade e ação do vento. Por último, os princípios de intervenção, que se assumiram como devendo ser a reversibilidade, a proteção ambiental e a valorização da comunicação do monumento ao público, considerando para o efeito o possível de acolher previsto na *Carta sobre o Património Arqueológico* (ICOMOS, 1990, artigo 7.º).

4. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Considerando os princípios definidos e os desafios técnicos de proteção e preservação do monumento, a proposta de intervenção teve de fazer face ao dilema entre:

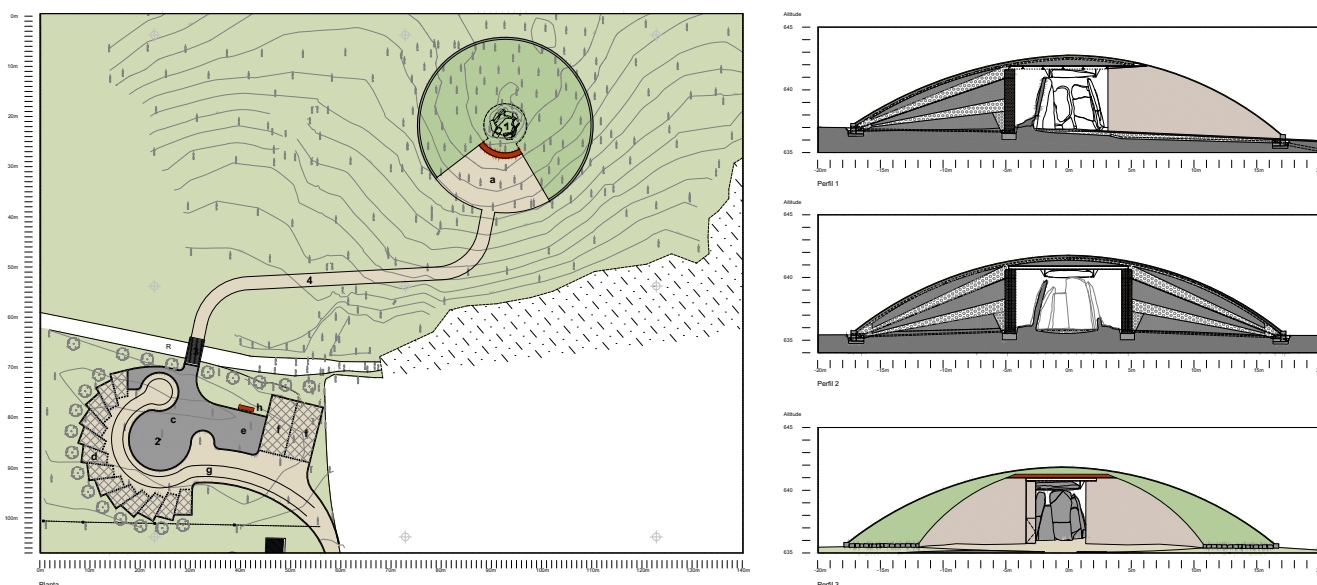
- Manter o dólmen na situação presente, reconstituindo apenas alguns esteios e não colocando a tampa de cobertura, para cumprir uma baixa intrusividade. Esta opção foi posta de parte, porque a equipa considerou inaceitável não se desenvolverem todos os esforços para preservar os petróglifos do monumento, dada a sua relevância no contexto do património megalítico nacional;
- Reconstituir a mamoa para se conseguir definir um espaço de câmara com características mais controladas do ponto de vista de amplitudes térmicas e de humidade, de ciclos de gelo e degelo, de incidência dos raios UV e da ação do vento, protegendo as gravuras dos esteios das escorrências das chuvas. A reconstituição da mamoa permitiria igualmente a reposição da laje de cobertura original com estrutura de suporte independente dos esteios e oculta ao visitante, bem como melhorar a segurança estrutural dos esteios. Esta foi a opção escolhida, considerando que a solução técnica adotada é completamente reversível e, portanto, não compromete eventuais outras leituras no futuro e a reposição para a situação atual, caso seja assim considerado. Assumiu-se desta forma que a decisão permitiria o desafio da comunicação do monumento, nomeadamente do seu processo construtivo, mas também a definição clara dos trajetos dos visitantes. O projeto contempla soluções técnicas exequíveis por meio da reconstituição da mamoa, minimizando o contacto físico entre os novos elementos e os originais. Contempla também um sistema de drenagem de águas pluviais para diminuir a incidência dos níveis de humidade nas pedras dos esteios, e um sistema de ventilação para evitar fenómenos de condensação no interior do monumento.

Salienta-se a valorização atribuída à acessibilidade ao monumento, quer através da requalificação do percurso pedonal, quer pela criação de um espaço de estacionamento do lado oposto da ribeira, afastado, de onde se fará uma primeira visualização à distância do monumento. A apresentação do património arqueológico ao grande público é um meio essencial de acesso ao conhecimento das origens e do desenvolvimento das sociedades modernas, constituindo simultaneamente, o mais importante meio para divulgar e fazer compreender a necessidade de proteger este património (Fig. 6).

No que concerne ao Projeto de Estabilidade, especificar-se-ão os seguintes elementos: estrutura metálica dimensionada para suspender uma pedra sobre o dólmen; ponte pedonal a implantar sobre o rio que intersecta o caminho de acesso ao dólmen.

Como referido, com o objetivo de suspender uma pedra sobre o dólmen, serão aplicados pórticos realizados com perfis metálicos HEB, cujas vigas dispõem de dispositivos de fixação da pedra por baixo, deixando-a assim suspensa, evitando soluções mais intrusivas. Definiram-se cinco pórticos, sendo que três cumprem a função de suporte da pedra em vários pontos, evitando também movimentos horizontais. Definiu-se também a aplicação de uma chapa metálica de 10 mm de espessura que funcionará como “teto” do dólmen, a qual será revestida por terra. Os pórticos encontrar-se-ão embebidos no muro de taipa que envolve o dólmen, deixando assim um corredor de um metro de largura na sua periferia para funções de manutenção. Existem ainda perfis HEB responsáveis pelo travamento dos pórticos no seu topo, dispostos no alinhamento do muro (Fig. 7).

FIG. 6 – Dólmen 1 do Carapito. Desenhos do projeto de Arquitetura: planta geral, cortes e alçado frontal.



A ponte pedonal será em madeira, com dimensões de 5,3 m de comprimento e 3,0 m de largura. Será composta por vigas de madeira assentes sobre muros de betão armado que cumprirão a função de suporte de terras. Os muros de betão armado serão ocultados por muros em pedra de granito, de modo a haver uma compatibilização estética com o local onde estes se inserem. As guardas laterais serão realizadas por barrotes de madeira aparafusados às vigas principais, e o pavimento será em soalho de madeira, recebendo os necessários tratamentos de proteção.

5. CONCLUSÕES

Uma vez que a decisão de intervenção foi dar primazia à valorização do Dólmen 1 do Carapito e à criação das condições para a sua preservação integral, as soluções previstas procuraram contribuir para a leitura que se pretende dar ao monumento e para valorizar o percurso pedonal de acesso. Neste sentido, foi proposta a reconstrução da mamoa, com a adoção de soluções técnicas que minimizem o contacto físico entre os novos elementos e os existentes, procurando melhorar-se a drenagem de águas pluviais para diminuir a incidência dos níveis de humidade nas pedras dos esteios e a exposição destes às condições climáticas.

Por outro lado, foi alterada a posição do atravessamento pedonal da ribeira, com dois objetivos: 1) diminuir o impacto da chegada de visitantes, afastando esse ponto do local do monumento; 2) permitir uma leitura gradual, ao longo do percurso, da mamoa parcialmente reconstruída. O percurso é feito sobretudo a acompanhar a margem

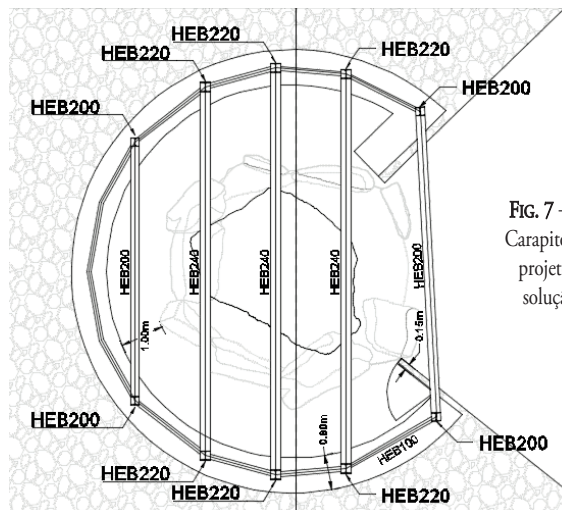
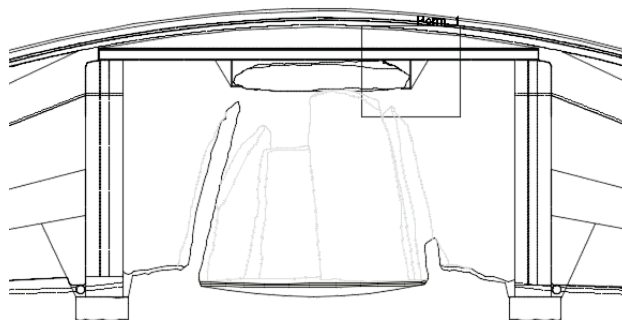



FIG. 7 – Dólmen 1 do Carapito. Desenhos do projeto de estruturas: solução de cobertura do dólmen.



da ribeira e só já de frente para a entrada da mamoa é que se sobe para o monumento, conferindo-se um maior impacto à chegada, o que também permite, caso seja necessário, controlar essa chegada quando forem grupos maiores. Considera-se que desta forma se conseguirá salvaguardar a imagem inserida na paisagem do monumento, bem como melhorar as condições físicas e de conservação do mesmo. 

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COELHO, José (1948) – “Notas Arqueológicas. «Cidades Mortas». Contribuição para o estudo arqueológico e artístico da Beira”. *Ethnos*. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia, História e Etnografia. 2: 281-298.
- CRUZ, Domingos J. da e VILAÇA, Raquel (1990) – *Trabalhos de Escavação e Restauro no Dólmen 1 do Carapito (Aguiar da Beira, dist. da Guarda). Resultados preliminares*. Porto: Faculdade de Ciências do Porto (*Trabalhos do Instituto de Antropologia “Dr. Mendes Corrêa”, 45*).
- ICOMOS - International Council on Monuments and Sites (1990) – *Carta sobre a Proteção e a Gestão do Património Arqueológico*. Tradução portuguesa de António Borja Araújo (2006). Disponível em <https://bit.ly/3jhLHE5> (acedido em 2020-08-26).
- LEISNER, George (1934) – “Die malereien des Dolmen Pedra Coberta”. *Jahrbuch der Prähistorie, Ethnologie und Kunst*. Berlin. 9: 23-44.
- LEISNER, Vera (1998) – *Die megalithgräber der Iberischen Halbinsel. Die Westen*. Berlin: Walter de Gruyter.
- LEISNER, Vera e RIBEIRO, Leonel (1968) – “Die Dólmen von Carapito”. *Madridrer Mitteilungen*. Heidelberg: F. H. Kerle / Deutsches Archäologisches Institut, Abteilung Madrid. 9: 11-62.
- MOITA, Irisalva (1966) – “Características Predominantes do Grupo Dolmênico da Beira Alta”. *Ethnos*. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia, História e Etnografia. 5: 189-277.
- RIBEIRO, Leonel e LEISNER, Vera (1968) – “Relatório dos Trabalhos da Missão Arqueológica Leisner/Ribeiro, realizados na Beira Alta...”. *Arqueologia e História*. Lisboa: Associação dos Arqueólogos Portugueses. 9.ª série. 1: 13-28. Disponível em <https://bit.ly/32n3HpK> (acedido em 2020-08-26).
- SARMENTO, Francisco Martins (1883) – *Expedição Científica à Serra da Estrela, em 1881. Relatório da Secção de Arqueologia*. Lisboa: Sociedade de Geografia, Imprensa Nacional. Texto reimpresso em *Dispensos: colectânea de artigos publicados desde 1876 a 1899...* (1933) – Coimbra: Imprensa da Universidade, pp. 129-152.
- SENNA-MARTINEZ, João Carlos e VENTURA, José Manuel Quintá (2000) – “A Necrópole do Carapito (Aguiar da Beira)”. In *Por Terras de Viriato. Arqueologia da Região de Viseu*. Viseu: Governo Civil de Viseu e Museu Nacional de Arqueologia, pp. 40-41.
- SOBRAL DE CARVALHO, Pedro; TAVARES COSTA, Alice; COSTA, Aníbal e MOREIRA CAETANO, Vera (2018) – *Requalificação do Dólmen do Carapito, Carapito - Aguilar da Beira. Projeto de Execução, dezembro 2018*.
- TOWHIH, Elisabeth Shee (1981) – *The Megalithic Art of Western Europe*. Oxford: Clarendon Press.
- VASCONCELOS, José Leite de (1919-1920) – “Coisas Velhas”. *O Archeologo Português*. Lisboa: Museu Etnológico Português. 24: 215-237. Disponível em <https://bit.ly/3hxbpnt> (acedido em 2020-08-26).
- VASCONCELOS, José Leite de (1927) – *De Terra em Terra. Excursões arqueológico-etnográficas através de Portugal Norte, Centro e Sul*. Lisboa: Imprensa Nacional. Vol. 1.

RESUMO

A construção em terra no arquipélago dos Açores remonta à data do seu povoamento, a partir de meados do século XV. Várias catástrofes de origem vulcânica levaram ao abandono gradual desta técnica, ficando a terra limitada ao uso em argamassas para assentamento de pedra e reboco. Este artigo apresenta os resultados de investigação que avalia a possibilidade de construção em terra na Ilha de São Miguel, com o objetivo de combater o impacto ambiental negativo provocado pela exploração de areia e de pedra. Ao mesmo tempo, pretende-se promover técnicas construtivas mais sustentáveis e a conservação do Património arquitetónico dos Açores.

PALAVRAS CHAVE: Arquitetura em terra; Património; Reabilitação arquitetónica; Análise de materiais; Metodologia; Açores.

ABSTRACT

Earth architecture in the Azorean archipelago dates back to the first settlements in the middle of the 15th century. Various natural disasters of volcanic origin led to the gradual cessation of this technique and earth came to be used only as mortar to lay stone and plaster. This article presents the results of research into the possibility of using earth structures in São Miguel Island so as to respond to the negative environmental impact of sand and stone extraction. At the same time, the aim is to promote more sustainable construction techniques and the preservation of the Azorean architectural heritage.

KEYWORDS: Earth architecture; Heritage; Architectural rehabilitation; Analysis of materials; Methodology; Azores.

RÉSUMÉ

La construction en terre battue sur l'archipel des Açores remonte à la date de son peuplement, à partir de la moitié du XVème siècle. Diverses catastrophes d'origine volcanique ont amené à l'abandon graduel de cette technique, la terre battue se limitant à son utilisation comme mortier pour la pose de pierre ou d'enduit. Cet article présente les résultats de recherche qui évalue la possibilité de constructions en terre battue sur l'île de São Miguel avec pour objectif de combattre l'impact environnemental négatif provoqué par l'exploitation du sable et de la pierre. En parallèle, on envisage de promouvoir des techniques constructives plus durables et la conservation du Patrimoine Architectonique des Açores.

MOTS CLÉS: Architecture en terre; Patrimoine; Réhabilitation Architectonique; Analyse de matériaux; Méthodologie; Açores.

Análise da Viabilidade de Construção de Terra nos Açores

Marco Andrade ^I, Soraya Genin ^I,
Maria Fernandes ^{II} e António Santos Silva ^{III}

INTRODUÇÃO

Esta investigação tem por objetivo combater o impacto negativo na paisagem açoriana provocado pelas explorações de recursos naturais, promover técnicas construtivas sustentáveis e a conservação do Património arquitetónico existente. A extração de agregados e de outros materiais de origem natural, como a pozolana para a produção de cimento (Fig. 1), é agressiva para o território e paisagem (CAETANO, 2007). As construções em terra surgem atualmente pela necessidade de baixar a pegada ecológica da construção, uma vez que a terra é reciclável e não deixa resíduos. A escassez de estudos e de informação sobre as terras açorianas, e sobre as técnicas de construção em terra mais adequadas para a região, justifica esta investigação e constitui um desafio. As exigências estruturais e térmicas merecem uma atenção especial nos Açores, pois os sismos e os períodos de intensa pluviosidade são frequentes. Os sismos porque expõem as estruturas a movimentos de tração a que o material não resiste, e a pluviosidade porque o material desfaz-se em contacto com água líquida. Em contrapartida, a baixa amplitude térmica reduz as oscilações de dilatação / retração do material, enquanto os níveis altos de humidade mantêm o material flexível, ao invés de secar e abrir microfissuras. O objeto de estudo é a Vila de Rabo de Peixe, concelho da Ribeira Grande, na ilha de São Miguel, por motivos de acessibilidade à matéria-prima e conhecimento do local. Obteve-se informação oral da população sobre as terras utilizadas em argamassas antigas, que serviu para a seleção dos terrenos e de argamassas de edifícios, e para a elaboração de ensaios. No local, é possível identificar quatro tipos de terra, para além da primeira camada vegetal: o barro, maioritariamente composto por pequenos grãos (argilas), utilizado para olaria; as terras argilosas que, para além de argilas, contêm grãos maiores (areias e siltes), utilizadas na construção; a pozolana, característica de solos vulcânicos, utilizada na constru-

^I ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa, (andrademarco94@hotmail.com; soraya.genin@iscte-iul.pt).

^{II} DGPC - Direção-Geral do Património Cultural (arqmariafernandes@gmail.com).

^{III} LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil, (silva@lnec.pt).

Por opção dos autores, o texto segue as regras do Acordo Ortográfico de 1990.



FIG. 1 – Extração de pozolana para a produção de cimento na freguesia de Água de Pau, na ilha de São Miguel (ANDRADE, 2019).

ção como ligante, por aumentar a resistência mecânica e a impermeabilização das argamassas; e, por fim, o tetim, conhecido localmente pela qualidade mecânica semelhante à da pozolana.

Este trabalho foca as terras argilosas, pois é o tema que carece de investigação científica.

1. A CONSTRUÇÃO EM TERRA

1.1. CARACTERÍSTICAS DA TERRA

As técnicas de construção em terra variam de acordo com a localização geográfica, clima, cultura e características da terra. Devido às questões ambientais e de sustentabilidade, a construção em terra crua volta a ganhar importância, pois é um dos materiais com valor de emissão de carbono e energia incorporada mais baixos (HAMMOND e JONES, 2008).

Alguns autores contrariam afirmações correntes, de que a terra de São Miguel não tem qualidade para a construção. Segundo o Eng.º Obede Faria (FERNANDES e CORREIA, 2005), qualquer terra é boa, desde que tenha determinadas características mínimas. A terra para a construção encontra-se no subsolo de qualquer solo, desde que não seja orgânico ou com presença de argilas expansivas (IDEM, 2005).

Os sistemas construtivos em terra crua, trabalham por coesão e secagem de partículas finas e grossas. As finas, são as argilas, que têm a capacidade de absorver água e conferir trabalhabilidade ao material. As grossas, são areias e siltes, que depois de secas contribuem para a resistência mecânica. As argamassas de terra têm a vantagem, comparativamente às de outros ligantes, de quando secas poderem, por adição de água, ficar plásticas, permitindo a sua reciclagem (NEVES *et al.*, 2010).

A terra é um material heterogêneo. Para saber se é adequada para construção, é necessário fazer ensaios de granulometria, plasticidade, retração e humidade / compactação (IDEM, 2010). A granulometria estuda a razão entre grãos finos e grossos, de forma a chegar ao traço que corresponde à melhor agregação dos grãos. A plasticidade está relacionada com o tipo de argilas, tendo por consequência maior ou menor trabalhabilidade do material, bem como maior ou menor agregação. A retração também está relacionada com o tipo de argilas, pois podem ter maior ou menor capacidade de absorção de água, traduzindo-se em maior ou menor fissuração após secagem. O nível de humidade / compactação afeta a resistência do elemento, isto é, quanto

mais coesos e compactados estiverem os grãos, mais resistente ficará o material, sendo que, para cada tipo de solo e para cada esforço de compactação, existe um determinado nível de humidade favorável (NEVES *et al.*, 2010).

A terra pode ser utilizada no estado plástico (embebida em água) ou no estado húmido (quase seca). Na primeira, não há necessidade de compactar, apenas moldar; as partículas de água evaporam-se e criam vazios, o que reduz a resistência final do elemento construtivo. Na segunda, a terra é mais seca e compactada; devido à força da compactação, os grãos são agregados; como tem pouca água, resultam menos vazios e, consequentemente, há maior resistência mecânica (IDEM, 2010). Quando não são cumpridos os requisitos necessários para uso da terra, é possível corrigir / estabilizar as propriedades naturais do material (por exemplo, recorrendo à cal aérea).

1.2. QUESTÕES CONSTRUTIVAS

Há vários sistemas construtivos em terra crua, desde estruturas monolíticas, com alvenarias portantes, ou usando a terra como material de enchimento (Fig. 2). Das estruturas monolíticas, em Portugal, salientam-se a construção em taipa, terra comprimida, usual no sul do país, e a construção com adobes, sobretudo na zona centro, onde a terra plástica é moldada em paralelepípedos, posteriormente empilhados. Do sistema de enchimento, salientam-se os tabiques de madeira, frequentes principalmente no norte do país (FERNANDES, 2006).

Importa referir as exigências construtivas de resistência aos sismos, impermeabilização e conforto térmico. Há soluções construtivas que favorecem a estabilidade das construções em terra crua, dotando a estrutura de características antisísmicas. Tradicionalmente, os cunhais eram construídos com blocos de pedra e juntas verticais alternadas. As estruturas em madeira reforçavam as alvenarias, como no caso da gaiola Pombalina, o melhor exemplo de utilização de madeira para prevenção do efeito dos sismos. Mesmo que a terra seja boa, a utilização de uma estrutura complementar antisísmica é conveniente. Desta forma, o sistema construtivo taipa de rodízio (enchimento de estrutura de suporte) poderá ser o sistema construtivo mais seguro

para construção em terra nos Açores. Existem diversos estudos e propostas de soluções construtivas para corrigir o problema da fraca resistência aos sismos das construções em terra. Salienta-se o artigo do Eng.º Paulo Lourenço (FERNANDES e CORREIA, 2005), onde são detalhadas soluções para construir de forma antisísmica.

Relativamente à ação das chuvas, numa visita de estudo a Amarante, foi possível verificar que construções com tabiques no exterior têm bom comportamento ao clima húmido e chuvoso. Este tipo de paredes nunca é utilizado no rés-do-chão, normalmente constituído por embasamento de pedra. Os tabiques encontram-se nos pisos superiores e são protegidos por coberturas salientes, que protegem da chuva direta. É corrente dizer-se que a construção em terra tem de ter umas boas botas e um bom chapéu-de-chuva, pois a origem da água também é do solo. É importante que o embasamento seja alto e impermeável, e quanto maior for a cobertura, melhor será a proteção da chuva direta nas paredes.



FIG. 2 – A) Compressão manual da terra em taipais (taipa) (Foto: Arq.º Miguel Mendes – <https://bit.ly/2Zcw35f>).

B) Moldagem de blocos (adobes) (Foto: Assim que Faz – <https://bit.ly/326CsB3>);

C) Enchimento de uma estrutura de madeira (tabique) (Foto: Márcia Sousa – <https://bit.ly/3jQyx1a>).

[As ligações indicadas estavam ativas em 2020-08-29]

Há exemplos, em Amarante e em toda a ilha de São Miguel, de construções em pedra com rebocos de barro que, mesmo abandonadas, continuam em ótimo estado de conservação. Seria aconselhável analisar a composição destas argamassas e da caiação, mas, segundo informação local, a impermeabilização é conseguida pela adição de óleo de linhaça. Em Amarante, também é utilizada a madeira para revestimento exterior, protegendo a terra do contacto com a água. Note-se que a impermeabilização não deverá ser excessiva, pois é necessário garantir a passagem de vapor de água nas paredes, visto ser uma das grandes qualidades do sistema construtivo em terra.

À exigência atual relativa ao isolamento térmico, torna-se mais difícil responder. A utilização de isolamento térmico não é compatível com as características de inércia térmica do material. Algumas sugestões passam por adicionar cortiça à mistura, de modo a não criar barreiras higroscópicas; no entanto, esta solução ainda não está legislada em Portugal.

A questão térmica nos Açores relaciona-se sobretudo com a humidade, que acentua a sensação de desconforto, pois a temperatura é amena. A construção em terra crua poderá ter benefícios, sobretudo devido à sua alta inércia térmica, que, aliada a soluções solares passivas e ao aproveitamento de ventos dominantes para ventilação natural, poderá minimizar a dita sensação de desconforto.

1.3. EXPERIÊNCIAS RECENTES

O povoamento das ilhas foi acompanhado por construções maioritariamente em pedra e em madeira, sendo a construção em taipa muito reduzida. A taipa caiu em desuso devido a catástrofes vulcânicas. A terra passou a ser utilizada apenas em argamassas de assentamento de pedra e em rebocos. Os construtores locais comentam

a qualidade destes rebocos e a sua boa aderência às alvenarias de pedra. No entanto, consideram melhor a argila de outras ilhas mais velhas (com mais tempo de sedimentação).

Encontraram-se três construções em terra recentes, experimentais, de população local (Fig. 3).

O primeiro caso, da autoria do arquiteto João Costa, é um forno construído em taipa com camadas intercalares em betão tradicional (à base de cal). Encontra-se em bom estado de conservação, demonstrando bom comportamento estrutural e à exposição da chuva.

O segundo caso, é uma instalação sanitária num lote de uso turístico, concebida por pedreiros locais, que se desmoronou por falta de resistência estrutural. Era uma construção com um sistema estrutural de canas e enchimento de terra. O desmoronamento poderá estar relacionado com a sua forma demasiado arrojada.

O terceiro e último caso é uma sauna, também num lote turístico e concebida no âmbito de um *workshop* de ensinamento de construções em terra, denominado CruzinCobGlobal e liderado por Claudine Désirée. A construção é composta por um embasamento em pedra de junta seca e um sistema de terra empilhada manualmente. Foi adicionado linho à terra, aumentando a resistência aos esforços de tração



B



C



A

FIG. 3 –
Experiências
recentes com terra
na ilha de
São Miguel
(Açores).
A) Forno;
B) Instalação
sanitária;
C) Sauna
(ANDRADE,
2019).

provocados pelos sismos. A construção encontra-se em razoável estado de conservação, com pequenas anomalias: a cobertura saliente protege as paredes da chuva direta; no entanto, na zona frontal (mais exposta à chuva), verifica-se alguma colonização biológica; no interior, há algumas fissuras nas paredes, na zona de apoio das vigas da cobertura e no exterior observam-se manchas, provavelmente de fungos ou oxidação de pregos.

2. ENSAIOS

2.1. MATERIAIS ANALISADOS:

TERRAS E ARGAMASSAS

Foram selecionadas três terras para análise, previamente identificadas como terras utilizadas para a construção (Fig. 4). A primeira terra (Santana) era utilizada antigamente para argamassas, nomeadamente em três casos de estudo de rebocos analisados (Fig. 5). A segunda terra (Ribeira Seca) é ainda utilizada para o fabrico de telhas, tijolos de burro, fornos, etc. A terceira terra (Areias de Rabo de Peixe) foi utilizada na construção recente do forno, de autoria do arquiteto João Costa (Fig. 3-A).

Foram ainda recolhidas amostras de rebocos de terra de três moradias construídas em alvenaria de pedra (Fig. 5). As construções encontram-se abandonadas. No entanto, os rebocos apresentam um bom estado de conservação, bem fixos ao suporte. As lacunas existentes são pontuais, agravadas pela exposição à chuva e pela falta de manutenção.

2.1.1. Ensaios *in situ* às terras

Foram feitos dois ensaios *in situ* às terras: de sedimentação rápida e de pastilhas.

O teste da sedimentação rápida (Fig. 6) pretende identificar os vários componentes / granulometria da amostra, com o intuito de caracterizar a terra. A primeira terra revelou-se arenosa, com uma pequena parte de argilas; a segunda tinha uma composição maioritariamente argilosa; e a terceira terra aparentava partes iguais de argila e areia (resultado pouco nítido).

O ensaio das pastilhas (Fig. 7) consistiu na execução de proveites circulares com cerca de 8 cm de diâmetro com uma espessura de 2 a 4 cm, e na comparação da sua resistência ao corte, tentando partilas manualmente. Embora todas as terras revelassem boa coesão, pelo facto de terem argila, a primeira apresentou uma resistência baixa, a segunda grande resistência, sendo impossível partir manualmente a maior parte das pastilhas, e a terceira uma resistência média-baixa.



FIG. 4 – A) Terra n.º 1 (Santana);
 B) Terra n.º 2 (Ribeira Seca);
 C) Terra n.º 3 (Areia de Rabo de Peixe)
 (ANDRADE, 2019).

...74 ►



FIG. 5 – Em cima, três casos de estudo de construções tradicionais nos Açores (ANDRADE, 2019).



FIG. 6 – À esquerda, ensaio de sedimentação rápida às três amostras de terra (ANDRADE, 2019).



FIG. 7 – À direita, ensaio das pastilhas (após cortes) às três amostras de terra (ANDRADE, 2019).

◀ 72... 2.1.2. Ensaios em laboratório

As amostras de terra e de argamassa foram sujeitas a ensaios laboratoriais em complemento dos ensaios *in situ*. Foram realizados ensaios de análise mineralógica por difratometria de raios X (DRX - Difração de Raios X) e de análise termogravimétrica (ATG - Análise Termogravimétrica). A DRX tem por objetivo identificar os compostos cristalinos (minerais) numa amostra, nomeadamente os tipos de argila e agregados existentes nas terras, e ligante e agregados nas argamassas. Nas argilas, há três grupos principais de minerais: micas, caulinites e esmectites. As esmectites são argilas indesejadas nas construções em terra, pois são expansivas e esta característica provoca fissuras nos elementos construtivos.

De acordo com a Tabela 1, todas as amostras apresentaram argilas do tipo mica (moscovite / ilite), argila predominante nos solos nacionais e considerada boa para a construção. Existe, portanto, uma semelhança mineralógica muito grande entre as argamassas e as terras, embora estas apresentem características muito distintas (cor, textura, composição granulométrica, etc.). Concluiu-se assim que todas as terras são boas para a construção, pela existência considerável de argilas não expansíveis.

A análise termogravimétrica permite analisar as perdas e ganhos de massa de uma determinada amostra quando aquecida a uma velocidade de aquecimento constante. Consideraram-se três gamas de temperatura onde ocorrem perdas de massa que, de acordo com a composição mineralógica das amostras, são atribuíveis a:

- 25 a 220 °C, zona de perda devida à desidratação de água livre, de hidratação e zeolítica;
- 370 a 550 °C, zona de perda devida essencialmente à desidroxilação dos minerais de argila;
- 550 a 800 °C, zona de perda devida à descarbonatação da calcite.

De acordo com a Tabela 2, a maior perda de massa na primeira gama de temperatura (água livre, de hidratação e zeolítica) regista-se na terra da Ribeira Seca. Esta é também a amostra que apresentou a maior perda de massa na zona da desidroxilação dos grupos hidroxilo (370-550 °C), o que comprova que é a amostra com maior teor de argila.

TABELA 1 – Composição mineralógica quantitativa das amostras (ANDRADE, 2019: 123)

	Amostras	Fração	Compostos cristalinos identificados *						
			quartzo	feldspatos	mica	anfíbolos	piroxenas	calcite	gesso
ARGAMASSAS	Caso n.º 1	Global	+	+++	+ / ++	Vtg	+	+	Vtg
		Fina	+	++ / +++	+ / ++	Vtg	+	+	Vtg / +
	Caso n.º 2	Global	+	++ / +++	++	?	+	++	-
		Fina	+	++ / +++	++	-	+	++ / +++	-
TERRAS	Santana (1)	Global	+	+++	++	-	+	-	-
		Fina	+	+++	++ / +++	-	+	-	-
	Ribeira Seca (2)	Global	Vtg	+++	++ / +++	-	Vtg / +	-	-
		Fina	Vtg	+++	++ / +++	-	Vtg / +	-	-
Areias Rabo de Peixe (3)	Global	+	+++	++	Vtg	+ / ++	-	-	
	Fina	+ / ++	+++	++	Vtg	+ / ++	-	-	

* **Fórmulas químicas dos compostos identificados:** **Quartzo** (SiO₂); **Feldspatos** (possivelmente plagioclase do tipo anortite – CaAl₂Si₂O₈); **Mica** (do tipo moscovite / ilite – KAl₂(Si₃Al)O₁₀(OH,F)₂ / (K,H₃O)(Al,Mg,Fe)₂(Si,Al)₄O₁₀[(OH)₂(H₂O)]); **Anfíbolos** (possivelmente do tipo hornblenda – Ca₂[Mg₄(Al,Fe⁺⁺⁺)]Si₇AlO₂₂(OH)₂); **Piroxenas** (possivelmente do tipo diópsido – CaMgSi₂O₆; **Calcite** (CaCO₃); **Gesso** (CaSO₄·2H₂O).

Notação utilizada: +++ composto predominante; ++ composto em proporção elevada; + composto em proporção média; + composto em proporção fraca; Vtg vestígios; ? dúvidas na presença; - não identificado

TABELA 2 – Perdas em massa (%) em diferentes gamas de temperatura das amostras (ANDRADE, 2019: 132)

Amostras	Gamas de temperatura (°C)			Perda ao rubro †
	25-220	370-550	550-800	
Caso n.º 1	5,17	2,40	1,60	12,32
Caso n.º 2	6,55	2,27	4,07	14,44
Caso n.º 3	9,60	2,69	3,59	17,44
Santana (1)	8,53	4,42	0,76	16,06
Ribeira Seca (2)	13,33	4,81	0,74	21,80
Areias Rabo de Peixe (3)	1,96	1,21	0,15	3,69

† Valor da perda de massa entre 25 e 1000°C

TABELA 3 – Teores (%) de cal carbonatada e hidratada nas amostras de argamassa (ANDRADE, 2019: 133)

Amostras	CaCO ₃	Ca(OH) ₂
Caso n.º 1	3,6	2,7
Caso n.º 2	9,3	6,8
Caso n.º 3	8,2	6,0

A terra das Areias de Rabo de Peixe (3) é a que apresentou o pior resultado em termos da quantidade de argila.

Com base nos resultados de perda de massa devido à descarbonatação da calcite (terceira gama de temperatura da Tabela 2), determinou-se o teor de carbonato de cálcio (cal carbonatada) e, a partir deste, o correspondente teor de cal hidratada presente nas amostras de argamassa – Tabela 3. Constata-se que o teor de cal utilizada nos casos n.º 2 e 3 é muito semelhante, enquanto no caso n.º 1 foi utilizado um teor consideravelmente menor. Neste caso n.º 1, nota-se um estado de conservação ligeiramente mais crítico, em comparação ao caso n.º 2, com mais lacunas e, inclusive, colonização biológica na base da parede. No entanto, embora o caso n.º 3 tenha, tal como o caso n.º 1, altos teores de cal, este é o caso com mais degradação, com grande parte da argamassa descolada do suporte.

3. CONCLUSÕES

O sistema construtivo em terra crua nos Açores é viável, como provam os resultados obtidos nesta investigação.

Efetuar-se-iam ensaios *in situ* a três terras: Ribeira Seca, Santana e Areias de Rabo de Peixe. Concluiu-se que a terra da Ribeira Seca tem boas características mecânicas, adequa-se à construção em terra. As outras duas terras são mais fracas, mas têm um bom nível de coesão mineral, podendo ser utilizadas em argamassas para alvenaria ou em revestimento.

Os ensaios laboratoriais revelaram que os minerais argilosos existentes nas três terras são adequados à construção. Assim, poderão atingir-se valores adequados para a construção de sistemas monolíticos e alvenarias portantes, sem necessidade de estruturas complementares.

Como as terras de Santana e Areias de Rabo de Peixe demonstraram menor resistência no ensaio da pastilha, recomenda-se a elaboração de ensaios futuros, incluindo cal, gesso, fibras ou outros, para estabilização. A estabilização, sempre que necessária, deverá ser executada com cal, pois as terras destas ilhas vulcânicas poderão ter características pozolânicas distribuídas de forma heterogénea no território, e a utilização de cal promoverá assim as características mecânicas necessárias. Como não há palha nos Açores, por não se produzirem cereais, o linho seria a opção alternativa para atingir o melhor desempenho mecânico.

A terra da Ribeira Seca, poderá ser utilizada em qualquer uma das técnicas construtivas. Os construtores locais referem que o “barro” da região não é bom para a construção em terra, apenas produzem telhas tradicionais. As telhas, quando comparadas com as amostras dos ensaios de pastilha realizados, têm em geral menor resistência mecânica, facto que se atribui à cozedura do material.

A terra de Santana, conhecida na execução de argamassas de assentamento e de reboco, recomenda-se para utilização em obras de conservação, evitando-se o uso abusivo de argamassas de cimento.


Dada a lacuna de estudos, recomenda-se a elaboração de ensaios antes da utilização da terra. Não só os ensaios realizados neste trabalho, mas incluindo o da plasticida-

de, retração, humidade / compactação e, se possível, ensaios de laboratório que irão confirmar e detalhar a melhor utilização para cada terra.

A utilização da terra contribui para uma construção ecológica, pois ocupa-se muita massa com este material praticamente nulo em emissões de CO₂. Consegue-se um volume de energia incorporada e de emissões de CO₂ muito baixo. Caso o sistema incluía uma estrutura de suporte, o material mais compatível e apropriado é a madeira criptoméria, que existe abundantemente nos Açores. No entanto, poderão ser exploradas soluções contemporâneas com estruturas em metal ou em betão. A exploração mineral deverá ser sempre no local ou na proximidade da construção, de modo a evitar emissão de gases durante o transporte.

Nesta investigação, foi analisada apenas uma pequena parte da ilha de São Miguel. A metodologia utilizada serve de exemplo a replicar outros locais da ilha e, idealmente, nas restantes ilhas do arquipélago e em qualquer parte do mundo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia pelo financiamento do projeto DB-HERITAGE - Base de dados de materiais de construção com interesse histórico e patrimonial (PTDC/EPH-PAT/4684/2014). 

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Marco (2019) – *Construções em Terra nos Açores: análise da viabilidade de construção em terra*. Dissertação de mestrado. Lisboa: Instituto Universitário dos Açores - ISCTE. Disponível em <https://bit.ly/2EsHC1b>.
- CAETANO, Sérgio (2007) – *Prospecção de Recursos Minerais nos Açores: modelo integrador de valores ambientais e de ordenamento do território*. Dissertação de mestrado. Ponta Delgada: Universidade dos Açores. Disponível em <https://bit.ly/2YKeMAa>.
- FERNANDES, Maria (2006) – “Técnicas de Construção com Terra”. In CORREIA, Mariana e JORGE, Vítor Oliveira (eds.). *Terra: forma de construir. Arquitectura, Antropologia e Arqueologia*. Lisboa: Argumentum, pp. 20-25 (actas de 10.ª Mesa-Redonda de Primavera, Porto, 20-25 Março 2006).
- FERNANDES, Maria e CORREIA, Mariana (coords.) (2005) – *Arquitetura de Terra em Portugal*. Lisboa: Argumentum.
- HAMMOND, Geoff e JONES, Craig (2008) – *Inventory of carbon & energy (ICE). Version 1.6a*. Reino Unido: Universidade de Bath, pp. 10-15. Disponível em <https://bit.ly/2Qxs4eQ>.
- NEVES, Célia M. Martins et al. (2010) – *Seleção de Solos e Métodos de Controle na Construção com Terra: práticas de campo*. Rede Ibero-americana Proterra. Disponível em <https://bit.ly/3jutByz>.

[todas as ligações à Internet indicadas estavam ativas em 2020-08-29]

RESUMO

A construção em terra utilizando blocos de adobe é uma técnica muito antiga, que terá sido introduzida em Portugal durante a ocupação árabe, expandindo-se depois por todo o país. No entanto, sabe-se pouco sobre o seu uso em edifícios eruditos, muito associados ao período da Arte Nova. Ignoram-se igualmente as patologias presentes nos casos identificados e as soluções possíveis para a sua reabilitação. Este artigo toma por exemplo uma construção senhorial em adobe, pertença de um membro do Partido Republicano e conhecida como Casal Francisco José. Situada em Valada (Cartaxo), foi edificada nos primeiros anos do século XX. Analisam-se o sistema construtivo e as características arquitetónicas, onde se destaca a exuberância decorativa influenciada pelo estilo Arte Nova.

PALAVRAS CHAVE: Arquitetura em terra; Património; Reabilitação arquitetónica; Artes decorativas.

ABSTRACT

Building with earth by using adobe bricks is an ancient technique which is believed to have been introduced in Portugal during the Arab occupation and then spread throughout the country. However, little is known about its use in erudite buildings associated with the Art Nouveau period or about the pathologies existing in some identified cases and potential solutions for their rehabilitation. This article uses as an example a manor house in adobe located in Valada (Cartaxo) and known as Casal Francisco José. The house was built at the beginning of the 20th century and belonged to a member of the Republican Party. The author analyses the building system and architectural characteristics, among which the decorative exuberance Art Nouveau influence.

KEYWORDS: Earth architecture; Heritage; Architectural Rehabilitation; Ornamental arts.

RÉSUMÉ

La construction en terre utilisant des blocs de briques crues est une technique très ancienne qui aurait été introduite au Portugal lors de l'occupation arabe, se diffusant ensuite dans tout le pays. Cependant, on en sait peu sur son utilisation dans des édifices savants, très associés à la période de l'Art Nouveau. On ignore également les pathologies présentes dans les cas identifiés et les solutions possibles pour leur réhabilitation. Cet article prend exemple sur une maison de maître en briques crues, propriété d'un membre du Parti Républicain et connue comme le Casal Francisco José. Située à Valada (Cartaxo), elle a été édifée dans les premières années du XXème siècle. On analyse le système de construction et les caractéristiques architectoniques d'où se distingue l'exubérance décorative influencée par le style Art Nouveau.

MOTS CLÉS: Architecture en terre; Patrimoine; Réhabilitation Architectonique; Arts décoratifs.

^I Câmara Municipal de Ourém, Portugal
(nuno.nobre@cm-ourem.pt).

^{II} Instituto Politécnico de Tomar, ISE - Institute for Sustainability and Innovation in Structural Engineering, Portugal (jmascarenhas@ipt.pt; lbelgas@ipt.pt).

Por opção dos autores, o texto segue as regras do Acordo Ortográfico de 1990.

Caraterização de uma Construção Erudita em Adobe

Nuno Nobre ^I, Jorge Mascarenhas ^{II} e Lurdes Belgas ^{II}

1. INTRODUÇÃO

A terra crua é um notável material de construção. É usada pelo Homem há mais de dez mil anos, datando as primeiras construções conhecidas em adobe de 8000 a 6000 a.C., ou de taipa de 5000 a.C. (TORGAL, EIRES e JALALI, 2009). Existem pinturas que identificam o método de produção de adobes e de paredes de adobe no antigo Egipto, que já serviam como demonstração dos princípios de construção em terra (Fig. 1).

A arquitetura da terra é universal, tendo surgido de forma aparentemente independente em várias partes do mundo. Poderá estar associada com a sedentarização dos povos e o conseqüente crescimento dos povoados. Há exemplos de construções de terra, alguns deles pela sua importância e perenidade, que constam da Lista de Património Mundial da UNESCO (Fig. 2). Existem construções em terra nas regiões habitadas de todos os continentes e nas mais variadas condições climáticas. Estudos realizados nas últimas décadas apontam para que mais de um terço da população mundial viva em habitações feitas com terra (BLONDET, 2011). A terra, enquanto material de construção, continua a ser uma das formas mais disseminadas de edificar habitações a nível mundial, por estar ao nível dos mais nobres materiais de construção e estar alinhada com a temática do desenvolvimento sustentável.

Há um conjunto de técnicas de construção em terra. Uma das classificações relativas à utilização e denominação da terra crua foi desenvolvida pela Associação CRATerre, no *Tratado de Construção em Terra*, em 1989, com a definição de um diagrama que reunia 12 técnicas tradicionais e contemporâneas de utilização da terra na arquitetura (HOUBEN e GUILLAUD, 2006). Em Portugal, é possível encontrar diferentes técnicas construtivas tradicionais que utilizam terra crua como material, sendo as principais: a taipa (principalmente no sul), o adobe (junto aos estuários do Tejo e do Sado e no litoral centro) e o tabique (no centro e norte do País), tal como se pode observar na Fig. 3.



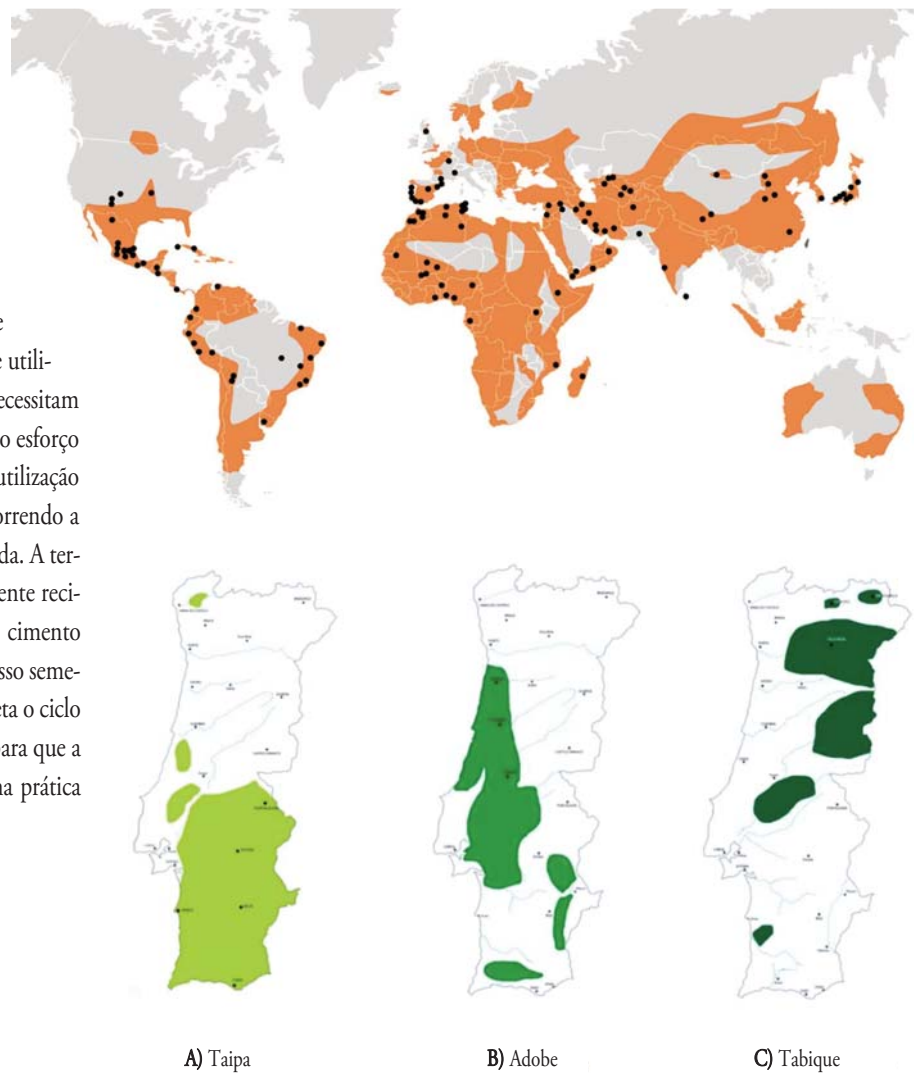
FIG. 1 – Ilustração egípcia, com indicação do método de fabrico e execução de paredes de adobe em 1500 a.C. (SCHROEDER, 2012).

A terra como matéria-prima é um material natural inesgotável e existe em quase todos locais. Os sistemas construtivos que utilizam a terra crua têm baixo custo, não necessitam de transformação (cozedura), mas apenas o esforço de moldagem e compactação. Envolve a utilização de tecnologias simples e económicas, recorrendo a mão-de-obra que não tem de ser qualificada. A terra utilizada na construção é ainda totalmente reciclável (desde que não seja aditivada com cimento ou cal), retornando à natureza num processo semelhante ao que lhe deu origem, que completa o ciclo natural. Todos estes fatores contribuem para que a utilização da terra na construção seja uma prática sustentável.

2. A CONSTRUÇÃO DE ADOBE EM PORTUGAL

2.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As construções em terra estão identificadas em território português desde o período Calcolítico (III milénio a.C.), apesar dos sistemas construtivos e, em particular, a taipa, terem sido mais difundidos no período Islâmico. O termo adobe deriva do árabe “*attob*”, que significa tijolo seco ao sol. Daí pensar-se que esta técnica tenha sido introduzida na Península Ibérica durante a ocupação árabe.



FIGS. 2 E 3 – Em cima, distribuição da arquitetura de terra no mundo e construções com terra inscritas na lista do património mundial da UNESCO (ANYSZ e NARLOCH, 2019).

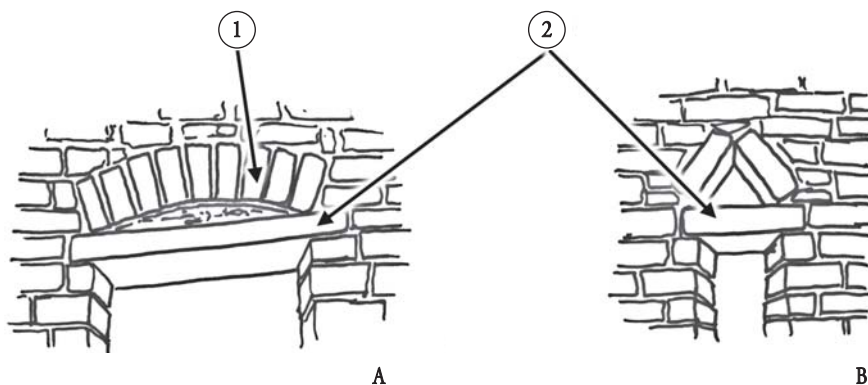
Em baixo, distribuição geográfica das principais técnicas construtivas em terra, em Portugal (CARDOSO, 2013: 14)

A construção em adobe apresenta algumas vantagens construtivas em relação a outros sistemas de construção em terra, como a taipa ou o tabique, nomeadamente: o processo construtivo em adobe é semelhante à construção em alvenaria de tijolo, não exigindo, portanto, uma técnica especializada; dadas as dimensões dos adobes, pode-se construir de forma rápida e versátil; os adobes podem ser previamente preparados em local junto da obra ou perto, onde a matéria-prima disponível seja apropriada; a variedade de aparelhos permite construir, para além de paredes exteriores e interiores, arcos, abóbadas e cúpulas, que dificilmente seriam possíveis de executar com recurso a outros sistemas de construção em terra. As figuras seguintes ilustram archetes de adobes colocados em cutelo, para aliviar as padieiras, em paredes de adobes (Fig. 4). Eram colocados ao cutelo (Fig. 5a) ou dispoendo dois adobes inclinados de modo a formar um triângulo (Fig. 5b).

Atualmente, em Portugal, encontram-se inúmeros exemplos de edifícios antigos com este tipo de alvenaria, tanto em zonas urbanas como em zonas rurais, particularmente na região do centro litoral, sendo que existem construções em adobe, embora com menor expressão, noutras regiões do País, nomeadamente no Alentejo e no Algarve. São conhecidos exemplos de vários tipos de construções em adobe que têm hoje grande valor cultural e patrimonial – marcam paisagens rurais que outrora serviam de habitação e abrigo para as gentes que exploravam a agricultura e o comércio local e, nas zonas urbanas, edifícios de maior porte e casas senhoriais.

2.2. FABRICO DE ADOBES

Os adobes eram produzidos manualmente, apresentando grande diversidade de formas, dimensões, composição, cor e textura consoante a região onde eram produzidos, sendo este tipo de construção comum em locais onde é possível encontrar argilas. O seu fabrico tradicional consiste na moldagem manual de pequenos blocos, normalmente utilizando moldes em madeira, desmoldados ainda no estado fresco e colocados a secar à temperatura ambiente, como se pode observar na Fig. 6.



A

B

FIGS. 3 E 4 – Em cima, foto de archete com blocos de adobe de menor dimensão.

Em baixo, desenhos de: **A)** Archete com adobe ao cutelo; **B)** Archete com os adobes dispostos em triângulo.

1. Archete de adobes.
2. Lintel em madeira.

De um modo geral, os adobes são executados com terra no estado plástico, com alguma compactação manual. No entanto, existem algumas exceções em termos da composição do material, como é o caso dos adobes da região de Aveiro, realizados com terra arenosa, com baixa percentagem de argila, sendo necessário adicionar cal à mistura (VARUM *et al.*, 2007).

Nas regiões com solos mais argilosos, como na zona do Tejo e do Sado, adicionava-se palha moída ou outras fibras vegetais à mistura, uma vez que o solo argiloso, quando seca, leva ao aparecimento de fissuras devidas à retração do material.



FIG. 6 – Fases do fabrico de adobes.

As dimensões tradicionais do adobe em território português variam. Na região de Aveiro, apresentam-se com 45 x 30/20 x 15 cm, mas no vale do Tejo as dimensões variam entre 35 x 25 x 10 cm a 30 x 15 x 12 cm. No Alentejo interior, as dimensões mais comuns são de 32/33 x 16 x 10 cm. As paredes interiores em adobe são construídas frequentemente entre 11 a 21 cm (sem reboco), e 15 a 25 cm (com reboco); as paredes exteriores, em geral, têm entre 20 cm e 35 cm (Fig. 7) (CORREIA, 2010).

A forma de construir as alvenarias em adobe é semelhante à das alvenarias de tijolo cerâmico convencional. O assentamento dos adobes é realizado com argamassas à base de terra, a fim de se obter uma melhor ligação entre os materiais, uma vez que a argamassa e o adobe têm retrações idênticas, minimizando assim o aparecimento de fissuras ou o destacamento de material (TORGAL, EIRES e JALALI, 2009). As paredes de adobe são rebocadas com argamassas de terra.

2.3. UTILIZAÇÃO DE ADOBES NA ARQUITETURA ERUDITA

O surgimento da máquina a vapor, aperfeiçoada em 1769 por James Watt, possibilitou o fabrico de máquinas para a produção de mercadorias, conduzindo ao aparecimento de fábricas, que se espalharam rapidamente e provocaram mudanças profundas no modo de vida e na mentalidade de milhões de pessoas, no que se chamou a Primeira Revolução Industrial.

O aperfeiçoamento de máquinas, manuais ou mecânicas, possibilitou uma série de desenvolvimentos em várias indústrias, entre as quais a da produção do aço, nomeadamente com o processo da Siemens, através do forno Siemens-Martin, que resultou em menores custos de produção e na obtenção de aço com melhor qualidade e quantidade, bem como num transporte mais rápido.

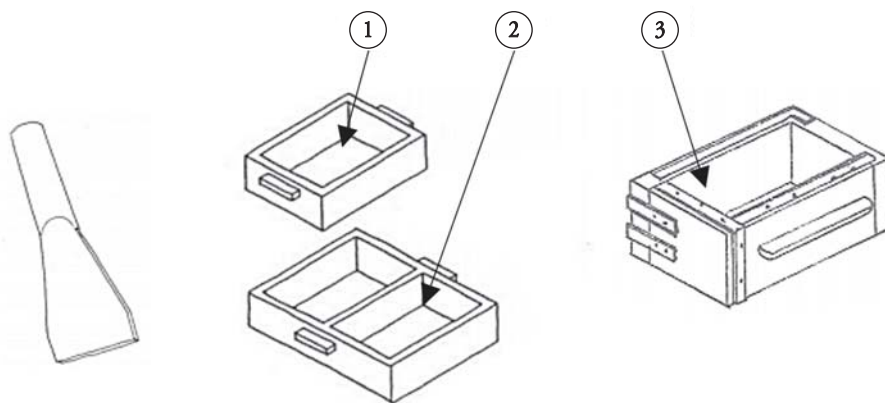


FIG. 7 – Utensílios para moldagem e compactação manual (socador) e moldes para adobes.

1. Adobeiro simples.
2. Adobeiro duplo.
3. Caixa de adobe com reforços metálicos.

A produção de aço fomentou a criação de ferramentas de corte, nomeadamente para o corte e aplainamento de madeiras, e também para o desbaste, corte e recorte da pedra natural, tão utilizada como elemento decorativo na Arte Nova.

Em finais do século XVIII, com a melhor compreensão científica da cerâmica e o impulso proporcionado pela revolução industrial, a produção e processamento da cerâmica sofreu um grande desenvolvimento no fabrico de telhas, tijolos e azulejos.

Com o progresso industrial houve maior disponibilidade de produtos de construção, que ajudaram a melhorar as fragilidades que as construções de terra apresentam. Salienta-se a produção de azulejos para proteção das fachadas, e de telhas de beirado mais compridas, que evitavam a escorrência das águas das chuvas nas fachadas dos edifícios de terra.

Pequenas máquinas manuais para comprimir os adobes, ao invés do apiloamento manual e a adição de pequenas quantidades de cal à terra, levaram ao aumento da capacidade de produção dos adobes, agora fabricados de forma mais expedita e com melhor compactação, com

o consequente aumento da uniformidade, resistência mecânica e durabilidade (MINKE, 2001).

As prensas manuais feitas em aço permitiam obter, com a ajuda de alavancas com contrapesos, blocos com melhores características mecânicas e um maior ritmo de produção. Possibilitaram ainda a utilização de solos menos aptos como os das margens dos rios, que possuíam mais areia. Eram terras que não tinham donos, por não serem úteis para a agricultura. Facilitavam o fabrico de adobes que, embora de menor qualidade, a não ser que se lhes adicionasse cal, proporcionavam construções muito económicas.

3. CASAL FRANCISCO JOSÉ

3.1. INTRODUÇÃO

O edifício em estudo é denominado Casal Francisco José (Fig. 8) e está localizado em Valada, uma aldeia sede de Freguesia com o mesmo nome, pertencente ao concelho do Cartaxo. Terá sido empreendido em 1901, por Francisco Ribeiro de Oliveira Freire, natural da Várzea (Santarém), membro do Partido Republicano que exerceu funções na Câmara Municipal do Cartaxo de 1908 a 1912 (Maria Manuel Simão, em entrevista de 2019-12-23). O edifício foi construído por Júlio Augusto Marques (Telmo Monteiro, em entrevista

de 2019-12-27), mestre-de-obras e autodidata que, inspirando-se em revistas francesas e livros de arquitetura contemporâneos, foi responsável pelo projeto e construção de boa parte das edificações de traça Arte Nova no centro histórico da cidade do Cartaxo, tendo-se expandido para localidades que vão desde Santarém até Lisboa (MONTEIRO, 2019).

3.2. CARACTERÍSTICAS ARQUITETÓNICAS

A singularidade do casal Francisco José em Valada sobressai, se considerarmos a ausência de encomendas públicas e o predominante desinteresse por parte das classes altas pela Arte Nova, prevalecendo os revivalismos na arquitetura, sem estilo, ecléticos.

O edifício, enquadrado numa quinta, é térreo com a entrada precedida por uma escadaria. Possui aproveitamento de sótão e apresenta regularidade em planta (Fig. 9a), mas é sobretudo no exterior que prolifera a exuberância de elementos identificáveis com o estilo Arte Nova, denotando a qualidade do edifício e o poderio económico dos seus proprietários. É o caso da riqueza das decorações no trabalho das cantarias, o movimento chicote nas serralharias, a simetria e o ênfase dado ao alçado principal (Fig. 9b), a coloração adotada nalguns vidros das janelas, os motivos florais da azulejaria no revestimento da platibanda ou nos cunhais revestidos a pedra, salientes, e que induzem ao movimento austríaco *Secession*.



FIG. 8 – Casal Francisco José (vista dos alçados principal e lateral direito).

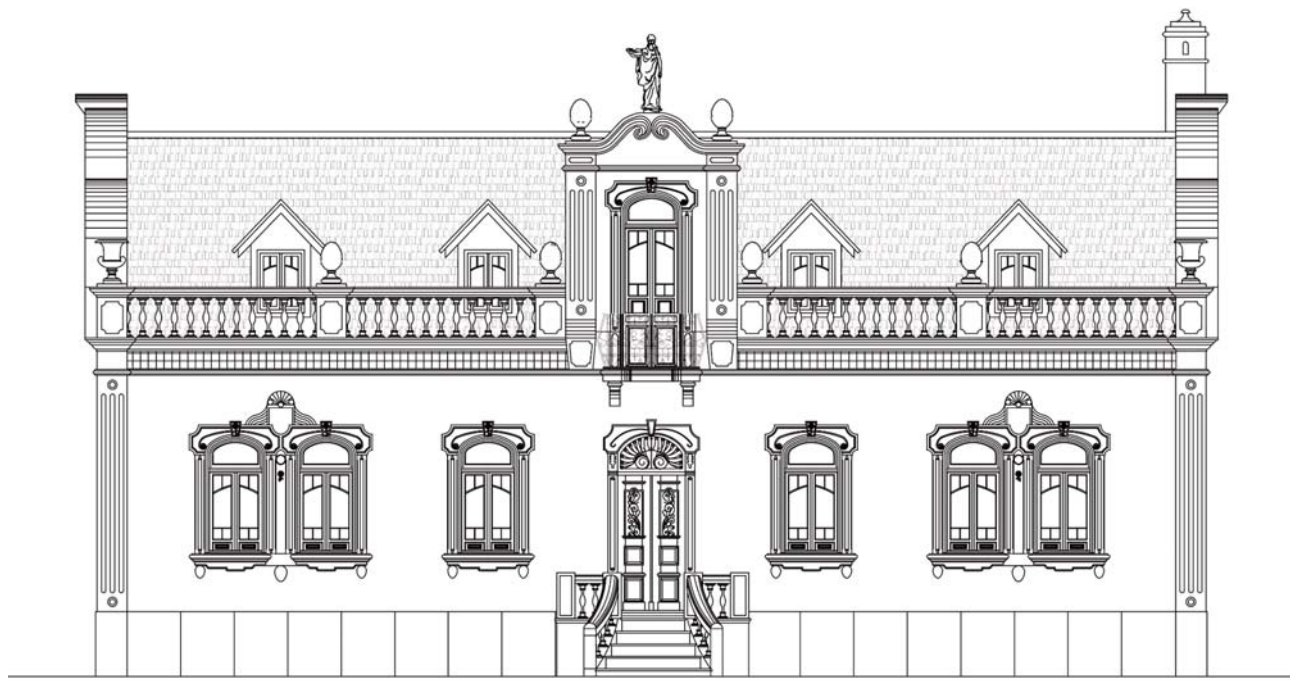


FIG. 9 – Casal Francisco José (adaptado de Fidacad, Lda.).

A) Em cima, alçado principal.

B) À direita, planta do piso térreo.

A cobertura tipo amansardada é revestida a telha marselha simples e surge no piso superior acima da cornija que corre todo o edifício, à exceção do lado tardoz. Existem quatro janelas trapeiras em cada uma das duas águas, dispostas de forma simétrica. Encimando o alçado principal, surge em posição central a janela de púlpito com bacia, enriquecendo este alçado e enfatizando o eixo de simetria (Fig. 10, n.º 2).

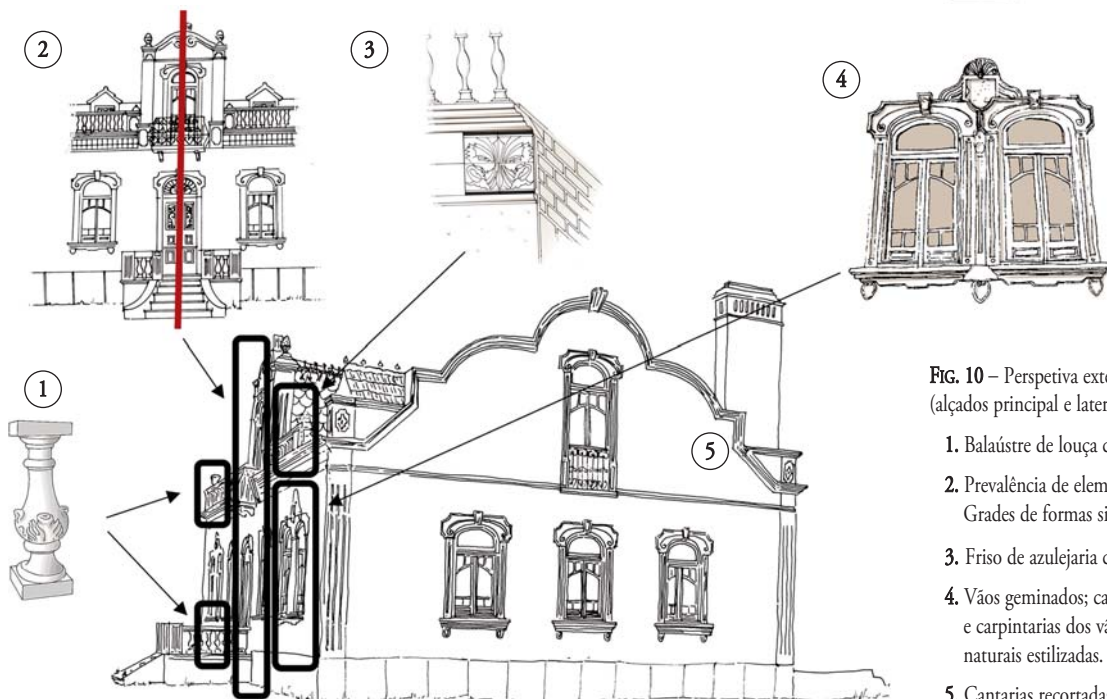
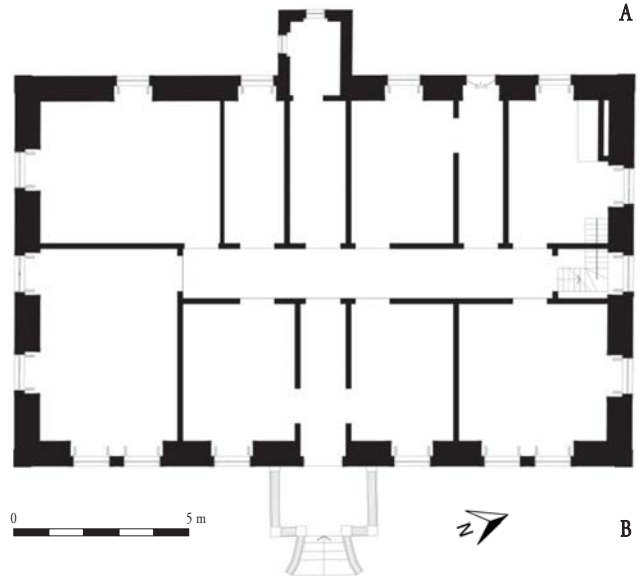


FIG. 10 – Perspetiva exterior (alçados principal e lateral direito).

1. Balaústre de louça cerâmica.
2. Prevalência de elementos simétrico; Grades de formas sinuosas naturais estilizadas.
3. Friso de azulejaria com motivos vegetalistas.
4. Vãos geminados; cantarias recortadas e carpintarias dos vãos com formas sinuosas naturais estilizadas.
5. Cantarias recortadas.

3.3. SISTEMA CONSTRUTIVO

Os paramentos de adobe são sobretudo suscetíveis a duas fragilidades: à humidade e a qualquer eventual assentamento das fundações. Para proteção da humidade ascensional, as paredes foram assentes sobre um soco de alvenaria de pedra e tijolo, que evita o contacto com a humidade do solo, o que poderia provocar humidade ascensional por capilaridade. O soco possibilita também a criação de uma caixa-de-ar que favorece a ventilação da estrutura de madeira do pavimento térreo (Fig. 11).

As paredes de adobe das fachadas são suscetíveis de desligamento na zona dos cunhais, tanto por impulsos estruturais internos (por exemplo, das vigas da cobertura), como pelo assentamento diferencial das fundações de dois panos adjacentes. Neste edifício, por forma a evitar este inconveniente, os cunhais foram travados com alvenarias de pedras calcárias, dispostas de forma imbricada entre si (Fig. 12, n.ºs 1, 2 e 3).

FIG. 12 – Em baixo e à direita, reforço estrutural na zona dos cunhais.

1. Perpianho; 2. Soga; 3. Tição; 4 e 5. Revestimento de azulejo e cornija saliente para proteger a parede da ação da água; 6. Zona de descarga dos barrotes na parede, reforçada com alvenaria de tijolo; 7. Amarração com tirante a efetuar o travamento da fachada a diferentes níveis de altura.

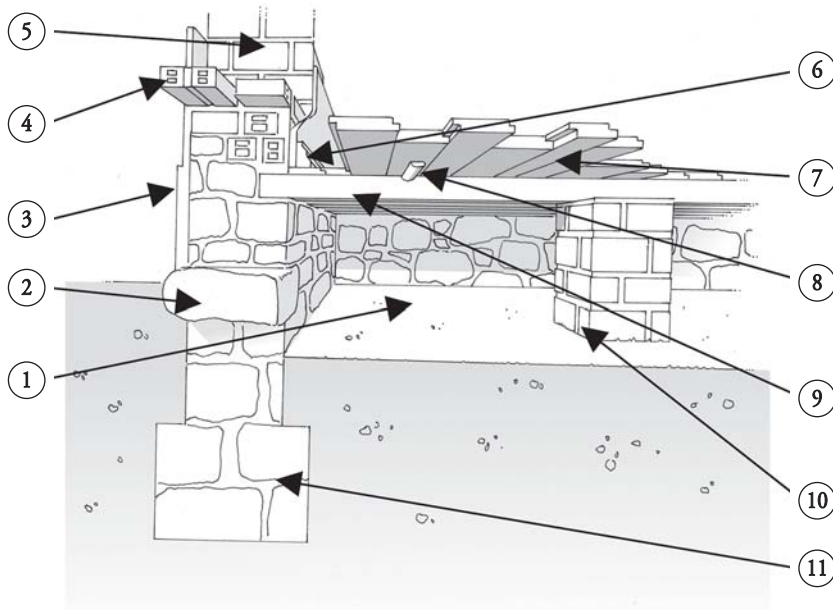
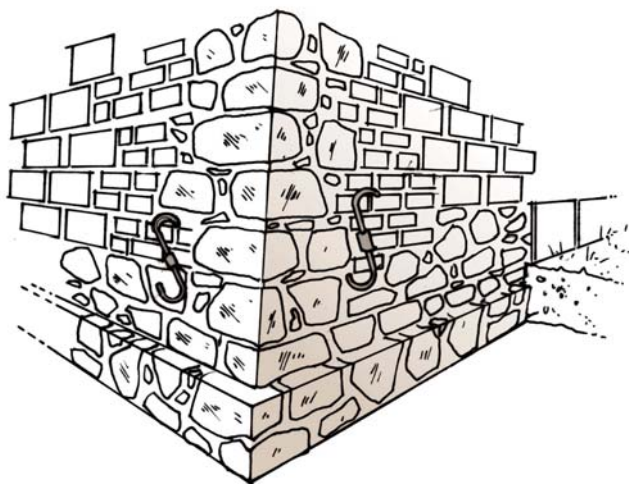
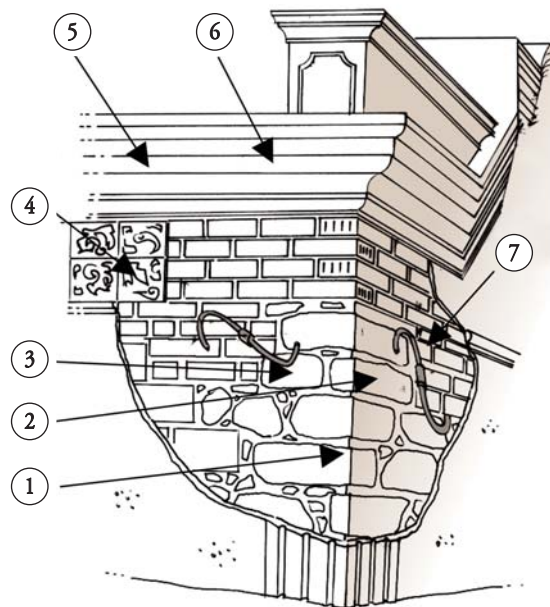


FIG. 11 – Em cima, perspetiva do soco e da caixa-de-ar ventilada.

1. Desvão sanitário; 2. Paredes com sobrelargura, composta por perpianhos; 3. Revestimento do soco, em cantaria; 4. Tijolo cerâmico de (23 x 11 x 7 cm) com dois canais; 5. Blocos de adobe (45 x 30 x 15 cm) assentes a uma vez; 6. Rodapé com base; 7. Soalho à portuguesa com tábuas de meio-fio e de rebaixo; 8. Palmeta para calçar a tábua do soalho; 9. Viga em madeira de pinho bravo, encastrada na parede; 10. Pilar de suporte intermédio; 11. Fundação direta.



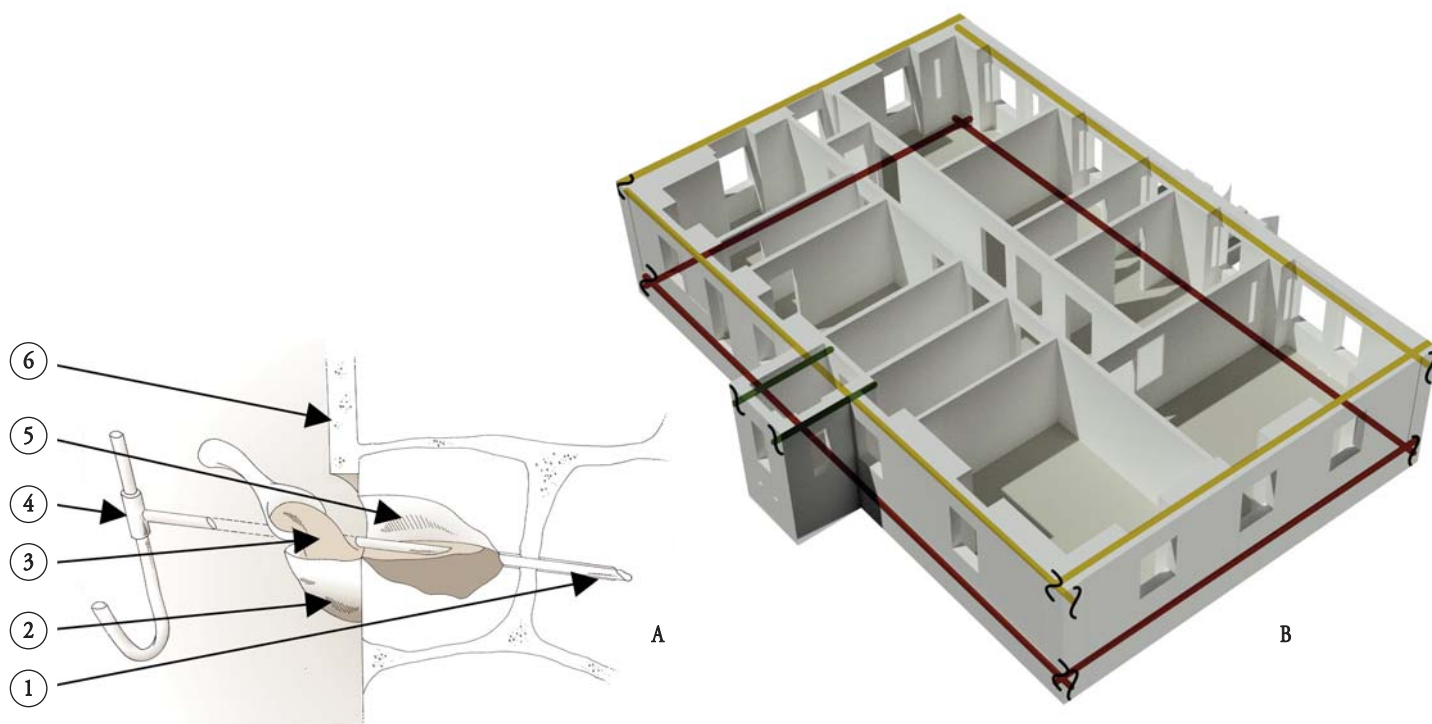


FIG. 13 – A) Pormenor da fixação da ancoragem.

1. Varão de pregagem; 2. Pequeno vaso de barro provisório, para contenção do chumbo; 3. Chumbo liquefeito; 4. Elemento de ancoragem ao tirante; 5. Cavidade executada no elemento de pedra; 6. Reboco.

B) Esquema do reforço existente: soluções de pré-esforço entre paredes ortogonais com efeito de confinamento ao nível dos pavimentos.

No edifício, observa-se a existência de tirantes de travamento em ferro entre paredes ortogonais, localizados no perímetro das paredes exteriores ao nível de cada piso, e na ligação entre o bloco de entrada e o corpo principal. Curiosamente, os tirantes centrais não atravessam o edifício, por forma a criar monolitismo com as paredes interiores. Isto indicia que estes tirantes poderiam ter sido colocados numa fase posterior. Recorde-se que tudo indica que esta construção foi erguida nos primeiros anos do século XX (1900-1905) e que, em 23 de abril de 1909, terá ocorrido um importante sismo na zona de Benavente e de Salvaterra de Magos (Fig. 13). Pela colocação das ancoragens em “S”, pode-se observar que os tirantes foram colocados a dois níveis no corpo principal: um na parte superior do soco de alvenaria de pedra, e outro logo abaixo da cornija, numa zona de adobes. Julgamos que os dois níveis de tirantes estariam sujeitos a tensões diferentes, de forma a evitar o esmagamento do adobe. Houve mesmo o cuidado de, em ambos os casos, localizar as cabeças das ancoragens em zonas de alvenaria de pedra, e de estas serem curiosamente acamadas com chumbo.

Este sistema de pré-esforço revela-se particularmente eficiente, se considerarmos a capacidade resistente da alvenaria, cuja uniformidade dos blocos de adobe permite responder eficazmente à aplicação da compressão axial a que fica sujeita por este sistema.

As paredes das fachadas em adobe são constituídas por blocos com 27 x 12 x 40 cm, colocados a uma vez (Fig. 14) e, nas zonas singulares das paredes (envolventes dos vãos e cornijas), por alvenaria de tijolo furado e, ainda, como anteriormente se referiu, por alvenaria de pedra nos cunhais.

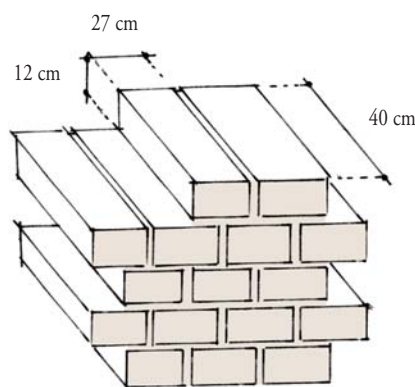


FIG. 14 – Paramento de alvenaria em adobe assente a uma vez.

Pode-se dizer que, nesta construção, os blocos de adobe seriam utilizados para executar de forma económica os paramentos extensos, recorrendo-se também à alvenaria de tijolo nas zonas mais cuidadas. O tijolo furado, por ter dimensões mais pequenas, adaptava-se bem aos remates recortados dos paramentos de adobe na zona dos vãos. Note-se que tudo indica que a cantaria de pedra, de talhe cuidadoso, seria colocada numa fase posterior.

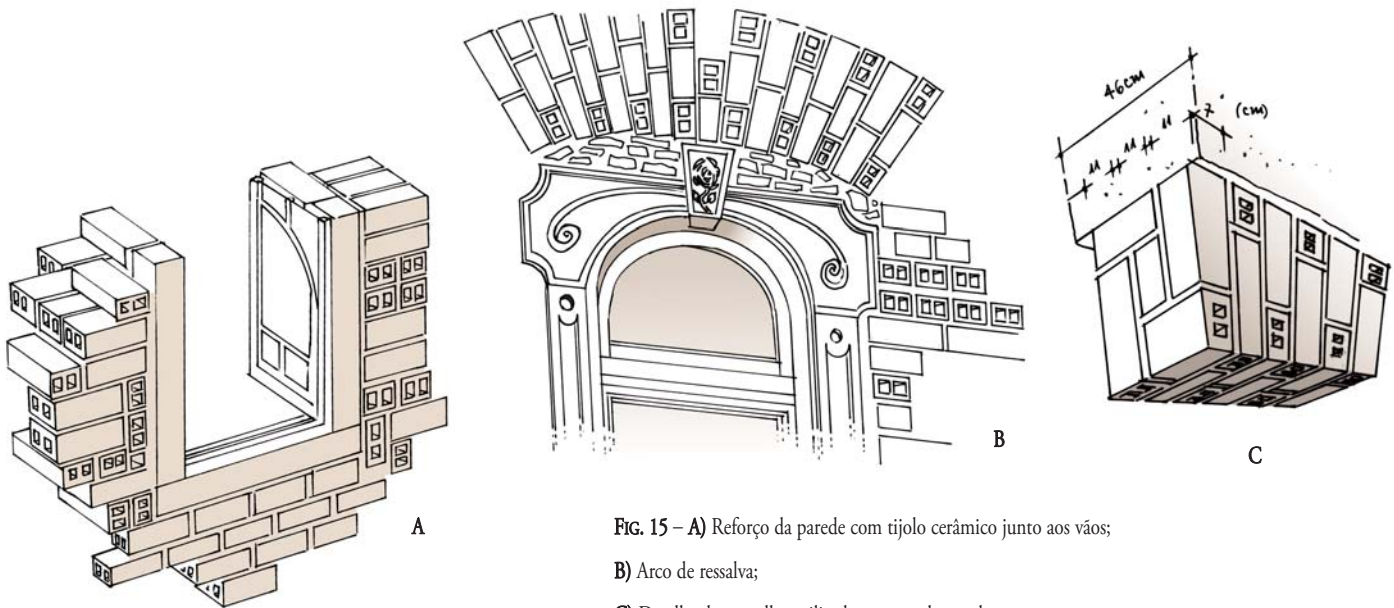


FIG. 15 – A) Reforço da parede com tijolo cerâmico junto aos vãos;
 B) Arco de ressalva;
 C) Detalhe do aparelho utilizado no arco de ressalva, com aplicação do tijolo a uma vez e meia.

Na construção da arquitetura popular da região, ainda que o tijolo fosse um material caro na altura, a sua utilização nos remates da alvenaria nas envolventes dos vãos é muito vulgar, pois permitia a fixação de ferragens das guarnições de madeira, o que seria impossível fazer diretamente sobre o adobe, pois este facilmente ficaria danificado.

Na Fig. 15a, pode-se observar que a zona delgada do pano do peitoril, impossível de realizar com blocos de adobe, foi executada com tijolos cerâmicos à meia vez. Na mesma imagem, verifica-se que os tijolos, por terem menores dimensões, se

adaptam bem a um aparelho recortado de travamento nas ombreiras em torno das pedras.

Nas Figs. 15b e 15c, denota-se a versatilidade do tijolo aplicado na execução do arco de ressalva, com três fiadas.

No interior, a casa exibe um interessante panorama decorativo, composto por vários elementos associados ao estilo Arte Nova, por exemplo, ao nível dos pavimentos em madeira de pinho no corredor, compostos por soalho de estereotomia cuidada de losangos cortados à holandesa (Fig. 16a).

As tábuas estão colocadas à portuguesa, com tábuas de meio-fio e de rebaixo, fixas com pregos diretamente às vigas de madeira (Fig. 16b).

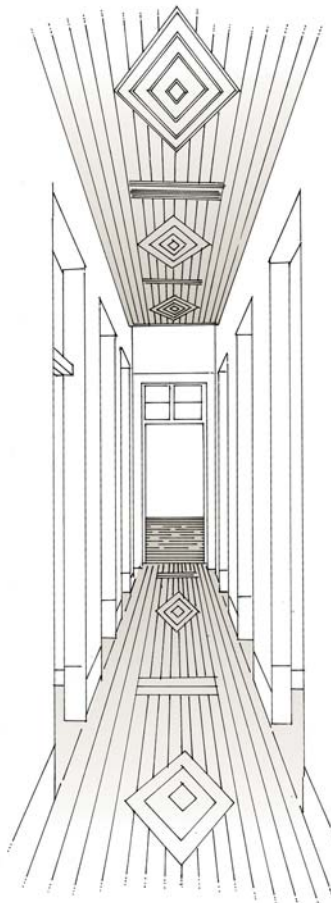
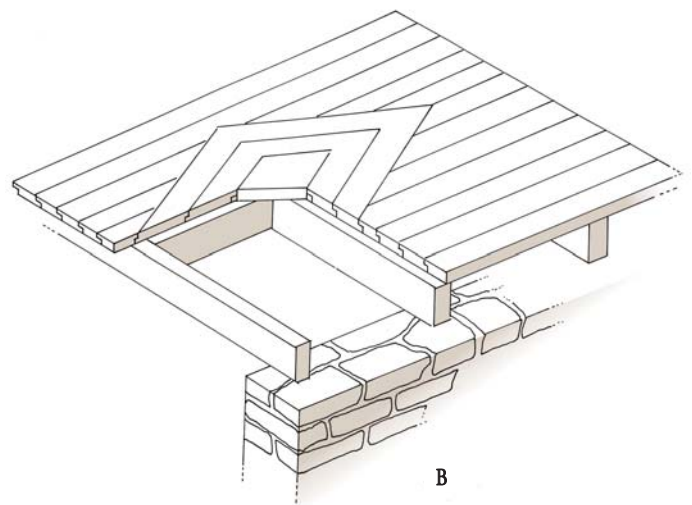


FIG. 16 – A) Perspetiva do corredor que faz a distribuição central, com desenhos Arte Nova, adotados no pavimento no soalho de madeira;

B) Corte construtivo.



As paredes interiores são de “tabique de costaneira” (Fig. 17), com 15 cm de espessura, constituídas por um pano de estrutura de tábuas de madeira, colocadas na vertical, pregadas aos frechais apostos sobre o soalho.

Em ambas as faces do tabique era aplicado um fasquiado para aplicação do reboco (Fig. 9a). Estas paredes, para além de assumirem a função de divisória, serviam de contraventamento às fachadas, pela sua disposição perpendicular às mesmas.

4. CONCLUSÕES

O edifício Casal Francisco José é uma construção do início do século XX com bastante interesse arquitetónico. Foi pertença de um ilustre cidadão do Cartaxo que, a par de um construtor esclarecido e autodidata, teria procurado seguir as tendências provenientes da Europa Central, sendo hoje um exemplo da Arte Nova nesta zona do País. Segundo informação obtida em entrevista, realizada em dezembro de 2019 ao atual proprietário, António Gonçalves, este edifício foi afetado por uma cheia em 11 de fevereiro de 1979, quando do rebentamento do dique de Valada, construído em 1881. Acreditamos que este evento tenha potenciado o abandono do edifício, o que conduziu ao seu estado de degradação atual, mas, por outro lado, permitiu que não tivesse sofrido alterações construtivas. Assim sendo, estamos perante uma rara oportunidade de conhecer um exemplo de construção erudita em adobe, estilo Arte Nova, em Portugal. Normalmente, estes edifícios, pela sua exuberância decorativa, despertam muito interesse, sendo por isso bem preservados.

Pela descrição das características arquitetónicas feitas neste artigo, são claras as evidências de que o edifício representa a arquitetura do estilo Arte Nova. Também o sistema construtivo encontrado parece coerente com este estilo de arquitetónico.

REFERÊNCIAS

ANYSZ, Hubert e NARLOCH, Piotr (2019) – “Designing the Composition of Cement Stabilized Rammed Earth Using Artificial Neural Networks”. *Materials (Basel)*. 12 (9): 1396. Disponível em <https://bit.ly/2FgGtcW>.

BLONDET, Marcial *et al.* (2011) – *Earthquake-Resistant Construction of Adobe Buildings: A Tutorial*. 2nd ed. Oakland, USA: Earthquake Engineering Research Institute (EERI). Disponível em <https://bit.ly/3m28PZr>.

CARDOSO, Rui José Silva (2013) – *Caracterização da Construção em Tabique de Lamego e Alto Douro*. Tese apresentada à Universidade da Beira Interior para a obtenção do grau de Doutor em Engenharia Civil. Disponível em <https://bit.ly/32ar0UX>.

CORREIA, Mariana (2010) – “Arquitetura de Terra em Portugal: abordagem às técnicas construtivas”.

In *As Idades da Construção. Técnicas e saberes da construção tradicional e sua aplicação à arquitectura contemporânea*. Lisboa: Instituto do Emprego e Formação Profissional, pp. 61-71.

HOUBEN, Hugo e GUILLAUD, Hubert (2006) – *CRATERRE, Traité de Construction en Terre*. Marseille: Editions Parenthèses.

MINK, Gernot (2001) – *Construction manual for earthquake-resistant houses built of earth*. Eschborn, Germany: Building Advisory Service and Information Network. Disponível em <https://bit.ly/3m2hxH1>.

MONTEIRO, Telmo (2019) – *Julio Augusto Marques, Mestre de Obras (1880-1950)*. Proposta de Toponímia.

SCHROEDER, Horst (2012) – “Modern earth building codes, standards and normative development”.

In HALL, Matthew; LINDSAY, Rick e KRAYENHOFF, Merof (eds.). *Modern earth buildings: Materials, engineering, construction and applications*. Oxford: Woodhead Publishing Limited.

TORGAL, F. Pacheco; EIRES, Rute e JALALI, Said (2009) – *Construção em Terra*. Guimarães: TecMinho. Disponível em <https://bit.ly/2QGSLm5>.

VARUM, Humberto; COSTA, Aníbal; SILVEIRA, Dora; PEREIRA, Henrique; ALMEIDA, João e MARTINS, Tiago (2007) – “Caraterização e Reabilitação de Construções Existentes em Terra”. In *I Jornadas de Eco-Construção: casas saudáveis para o presente*. Disponível em <https://bit.ly/2GfXmFh>.

[todas as ligações à Internet indicadas estavam ativas em 2020-08-31]

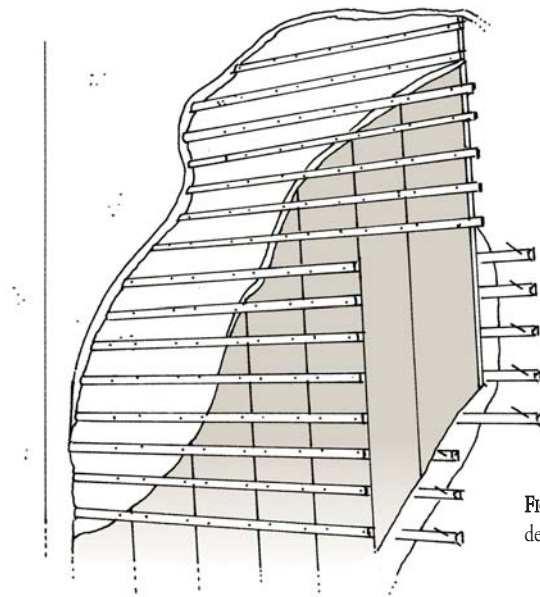


FIG. 17 – Tabique de costaneira.

O conhecimento do sistema construtivo de um edifício erudito em adobe poderá também permitir um melhor conhecimento sobre a forma de construir com este material, constituindo assim um contributo para novas formas de construir mais ecológicas e sustentáveis.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a possibilidade de acesso ao edifício em estudo, proporcionada pelo atual proprietário, em especial ao seu filho, Sr. António Gonçalves, bem como as informações cedidas pelo bisneto do construtor, Sr. Telmo Monteiro, e pela Dr.^a Maria Manuel Simão, investigadora e autora de diversas publicações sobre a História do Cartaxo, quando da realização das entrevistas. Agradecem ainda à empresa Fidacad Lda a disponibilização do levantamento arquitetónico do edifício. 🐾

RESUMO

Apresentação da metodologia do projeto de intervenção e da obra de reabilitação do Moinho de São Marçal, localizado na margem do rio Pelhe (Esmeriz, Vila Nova de Famalicão), onde estão documentadas estruturas deste tipo desde meados do século XVI.

O artigo sintetiza as opções programáticas a que obedeceram o levantamento arquitetónico e molinológico, o diagnóstico das anomalias construtivas e a estratégia de intervenção. A proposta de intervenção resultante adapta o programa de uso ao existente, determina os materiais a usar e recupera o *saber fazer* necessário à reconstrução integral da roda hidráulica vertical.

PALAVRAS CHAVE: Património; Património Cultural Imaterial; Metodologia; Reabilitação arquitetónica; Moinhos hidráulicos.

ABSTRACT

Presentation of the methodology for the intervention project and rehabilitation works at the São Marçal watermill, located on the banks of the Pelhe river (Esmeriz, Vila Nova de Famalicão), where structures of this kind have been documented since the middle of the 16th century.

The article summarises the options at the basis of the architectural and molinological survey, the diagnosis of building anomalies and the intervention strategy.

The resulting intervention proposal adapts the programmed use to the building remains, determines the materials to be used and recovers the know-how needed for the integral reconstruction of the vertical hydraulic wheel.

KEYWORDS: Heritage; Intangible Cultural Heritage; Methodology; Architectural rehabilitation; Watermills.

RÉSUMÉ

Présentation de la méthodologie du projet d'intervention et de l'œuvre de réhabilitation du Moulin de São Marçal, situé sur la rive de la rivière Pelhe (Esmeriz, Vila Nova de Famalicão) où sont consignées des structures de ce type depuis la moitié du XVIème siècle.

L'article synthétise les options de programme auxquelles ont obéi le relevé architectonique et molinologique, le diagnostic des anomalies constructives et la stratégie d'intervention. La proposition d'intervention résultante adapte le programme d'usage à l'existant, détermine les matériaux à utiliser et récupère le savoir-faire nécessaire à la reconstruction intégrale de la roue hydraulique verticale.

MOTS CLÉS: Patrimoine; Patrimoine Culturel Immatériel; Méthodologie; Réhabilitation architectonique; Moulins hydrauliques.

¹ Investigador no Grupo Património da Arquitetura, da Cidade e do Território (PACT) do Centro de Estudos Arquitetura e Urbanismo (CEAU), Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto (*rmatos@arq.up.pt*).

^{II} Professor Catedrático da Universidade de Aveiro, RISCO (*agc@ua.pt*).

Por opção dos autores, o texto segue as regras do Acordo Ortográfico de 1990.

projeto e obra de reabilitação do

Moinho Hidráulico de São Marçal, Esmeriz - Vila Nova de Famalicão

R. Bruno Matos ^I e Aníbal Costa ^{II}

INTRODUÇÃO

No âmbito da investigação sobre Património Molinológico ¹, em 2017, surgiu uma encomenda da Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão para se desenvolver o projeto de reabilitação do Moinho de São Marçal. O projeto foi composto por quatro dossiês técnicos: 1) *Enquadramento Geográfico, Histórico e Territorial*; 2) *Levantamento Arquitetónico, Construtivo e Molinológico*; 3) *Relatório de Inspeção e Diagnóstico das Anomalias*; e, por último, 4) *Proposta de Intervenção Arquitetónica*, que constituiu no processo de licenciamento. A completar o processo foram desenvolvidos os projetos de especialidades, com a colaboração do Professor Aníbal Costa. Concluídas as fases de projeto, foi a obra iniciada em novembro de 2018, encontrando-se atualmente em fase de conclusão.

O presente artigo remete para as especificidades do processo de projeto e obra de reabilitação do Moinho de São Marçal. Simultaneamente, pretende contribuir para o conhecimento sobre o Património molinológico e os seus valores culturais, históricos e tecnológicos, procurando sensibilizar para as preocupações inerentes à perda do *saber fazer* tradicional, indispensável na salvaguarda, preservação e valorização deste Património.

¹ No grupo PACT - Património da Arquitetura, da Cidade e do Território do CEAU - Centro de Estudos de Arquitetura e Urbanismo da FAUP - Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto, está em curso uma investigação sobre Moinhos Hidráulicos. Essa investigação na área da arquitetura destaca um conjunto de azenhas, moinhos e estruturas hidráulicas associadas ao rio Ave nos municípios de Vila do Conde, Trofa, Vila Nova de Famalicão e Santo Tirso. A origem desta investigação tem por base a tese de doutoramento [em fase de conclusão] intitulada *Azenha e Açudes do Baixo Ave - Contributo para a salvaguarda, preservação e valorização do património molinológico*, da autoria de R. Bruno Matos, desenvolvida na FAUP sob orientação científica do Professor Catedrático Francisco Barata Fernandes [2012-2018[†]] e do Professor Doutor Pedro Alarcão [2019-2020].

1. ENQUADRAMENTO HISTÓRICO

Em Portugal, ao longo dos séculos, os moinhos hidráulicos tiveram uma grande importância política, social e económica. Aparecem frequentemente associados aos bens patrimoniais do reino, do clero e da nobreza. Representaram importantes fontes de receita de impostos expressos em foros e prazos. A sua importância dentro da comunidade foi bastante valorizada ao longo da História, devido ao fornecimento de farinha para produção do pão, essencial na subsistência diária da população. Além disso, estiveram sempre relacionados com inúmeras atividades pré-industriais, nomeadamente, o pisar da lã, o macerar do linho, o fiar da seda, a produção de papel, a serração de madeira, o curtume de pele, a fabrico de pólvora, a produção de azeite, a metalúrgica, o cunhar de moedas, entre muitas outras.

A origem cronológica do moinhos hidráulicos em Portugal ainda está por desvendar – “*Não dispomos de elementos que permitam situar exactamente a data de aparecimento dos moinhos de água nas regiões que correspondem hoje a Portugal, mas parece legítimo supor que eles tenham também sido introduzidos aqui pelos Romanos, como um aspecto da difusão geral do sistema por todo o Império*” (OLIVEIRA, GALHANO e PEREIRA, 1983).

No entanto, existem estudos recentes que comprovam a existência de moinhos hidráulicos durante o império romano em Itália, França, Espanha e mesmo em Portugal (MATOS, 2012). Provavelmente, no noroeste de Portugal, os moinhos hidráulicos existiriam durante o período de ocupação romana, mas, por enquanto, ainda não existem dados científicos que o comprovem ².

De acordo com a documentação antiga, nomeadamente no *Portugaliae Monumenta Histórica* e nos prazos e foros dos mais antigos mosteiros, sabemos que os moinhos hidráulicos constituíram um valioso Património ainda antes da formação da monarquia – “*A notícia mais antiga [sobre um moinho hidráulico] encontra-se num documento do ano de 906 e refere um contrato entre o Bispo de Coimbra e o de Leiria a respeito da igreja de Águas Santas, na diocese de Braga*” (GIL, 1965).

Em Vila Nova de Famalicão, no reinado de D. Afonso III, foi estabelecido a Maria Oriz o “*Afforamento de Moinhos no lugar de Villa Boa Termo de Vermoim*” ³. No rio Ave, no reinado de D. Dinis, foi concedida em 1295 uma autorização régia a Aldara Martins para construir uma Azenha num “*lugar em rio Ave sobre a pena da Maganha*” ⁴.

² Sobre este assunto, ver MATOS, 2012 e 2018.

³ Arquivo Nacional da Torre do Tombo, *Chancelaria de D. Afonso III* - Livro Primeiro Doações, Ofícios e Mercês.

⁴ Arquivo Nacional da Torre do Tombo, *Chancelaria de D. Dinis* - Índices dos Próprios, Lv. 25, f. 10.

Em 1564, no *Tombo de Santiago de Gavião*, são descritos os limites físicos da freguesia, onde surge como elemento de referência territorial um moinho de rodízio no rio Pelhe – “*A dali atravessa o Monte das Penas e vai ter pelo rodízio do Moinho alveiro de Grilo onde acaba de partir com São Martinho*” (ALMEIDA, 2016).

Com os dados das *Memórias Paroquiais de 1758* (CAPELA e SILVA, 2001), o rio Pelhe dispunha de mais de 31 moinhos hidráulicos, sendo este número certamente superior, dado que as descrições realizadas pelos Párocos, em determinadas freguesias, referem a existência de moinhos no plural, sem os enumerar com precisão (MATOS, 2018). Em meados do século XIX, inicia-se em Portugal uma tímida mudança de paradigma tecnológico no sector da indústria da moagem, motivada pelo aparecimento de novas fontes de energia: primeiro o vapor e depois a electricidade. No entanto, esta lenta mudança energética preservou em funcionamento os moinhos tradicionais até meados do século XX. Entre as décadas de 1940 e 1960, de acordo com o levantamento cadastral realizado pela Direcção Geral dos Serviços Hidráulicos no rio Pelhe, existiam 58 moinhos hidráulicos ainda em atividade (MATOS, 2018).

Na década de 1980, devido a um conjunto de fatores socioeconómicos ⁵, os moinhos tradicionais entraram num processo de decadência generalizada. De acordo com os dados da Cartografia Militar de 1980, no rio Pelhe tinham desaparecido, em 20 anos, 41 moinhos hidráulicos, subsistindo apenas 17 exemplares.

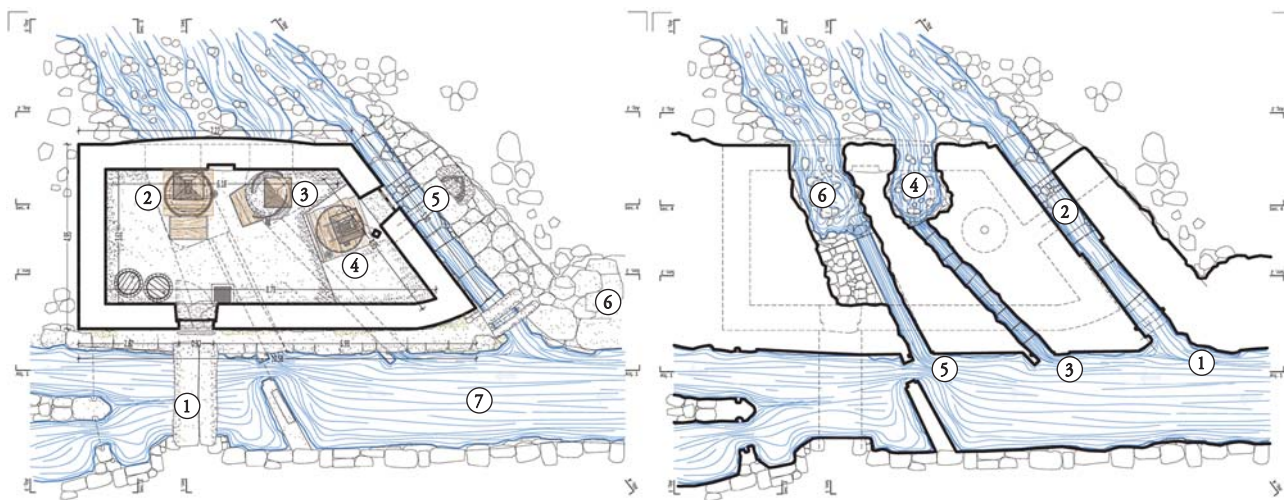
Atualmente, estamos a caminhar para um preocupante desaparecimento dos moinhos tradicionais. Em Portugal, o Património molinológico encontra-se maioritariamente em ruínas, correndo o risco de desaparecer um valioso legado cultural, histórico e arquitetónico, que representa uma marca singular da atividade humana no rio.

⁵ A generalizada industrialização do sector da moagem, o melhoramento das redes de transporte e circulação após o 25 de Abril e a poluição dos rios, foram alguns dos fatores que geraram a decadência do Património molinológico.

2. LEVANTAMENTO ARQUITETÓNICO E MOLINOLÓGICO

O levantamento arquitetónico do Moinho de São Marçal implicou um exaustivo trabalho de campo, devido à ausência de informação técnica sobre o edifício e o sistema hidráulico associado. Para se obterem os dados técnicos necessários para o processo de licenciamento e

DESENHOS: R. Bruno Matos.



1. Pontão em granito;
2. “Moinho da Porta”;
3. “Moinho Negroiro”;
4. “Moinho Elétrico”;
5. Pedra onde apoiava o eixo vertical da roda primitiva da azenha;
6. Açude;
7. Canal de água derivado do rio Pelhe para acionar os rodízios do Moinho.

0 5 m



FIG. 1 – Desenho rigoroso do levantamento arquitetónico do Moinho de São Marçal.

Planta do rés-do-chão (à esquerda) e planta do cabouco, com os circuitos hidráulicos (à direita).

1. Entrada da água para a gola, para acionar a roda vertical - azenha;
2. Localização da roda vertical - azenha;
- 3 e 5. Entradas da água para acionar os rodízios horizontais;
4. Localização do rodízio horizontal do “Moinho Negroiro”;
6. Localização do rodízio horizontal do “Moinho da Porta”.

posterior planeamento da obra de reabilitação, foi realizado um levantamento métrico do edifício e dos elementos que ainda restavam do sistema de moagem (Fig. 1). Paralelamente, elaborou-se o levantamento topográfico da envolvente ao moinho – açude, canais, levadas e curso do rio. Esta fase do projeto foi fundamental para compreender a estrutura arquitetónica, os circuitos hidráulicos e a gestão da água, bem como o funcionamento dos engenhos primitivos. A compreensão da estrutura arquitetónica⁶ e do funcionamento dos engenhos hidráulicos beneficiou de um conhecimento prévio sobre tecnologias tradicionais de moagem, obtido com o estudo sobre Património molinológico desenvolvido no grupo PACT do Centro de Estudos de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto. A perceção do funcionamento dos engenhos tradicionais forneceu pistas para se compreender o moinho em todas as suas vertentes – construtivas, hidráulicas e tecnológicas.

⁶ A estrutura arquitetónica compreende os aspectos construtivos e espaciais, bem como a forma, o modo de implantar o edifício, a sua orientação e a relação com o curso de água.

3. DIAGNÓSTICO DAS ANOMALIAS CONSTRUTIVAS

O diagnóstico das anomalias construtivas foi realizado com base numa inspeção visual, onde foram assinalados nos desenhos técnicos de levantamento os locais e os tipos de anomalias detetados (Fig. 2). Esta identificação permitiu perceber o nível de degradação de determinados materiais, os locais onde ocorrem as anomalias e as consequências das mesmas na estrutura arquitetónica.

A análise permitiu também identificar as causas e as origens das anomalias. A informação produzida foi essencial para encontrarmos soluções, de modo a evitar idênticas patologias durante a vida útil do edifício.

Estes dados foram fundamentais para identificar os pontos de atuação e a profundidade da intervenção de reabilitação do edifício (CÓIAS, 2007), que em alguns casos foi simplesmente a limpeza dos materiais, e noutros a demolição e reconstrução total da estrutura como, por exemplo, a armação da cobertura ou a fachada poente do edifício.



DESENHOS E FOTOS: R. Bruno Matos.

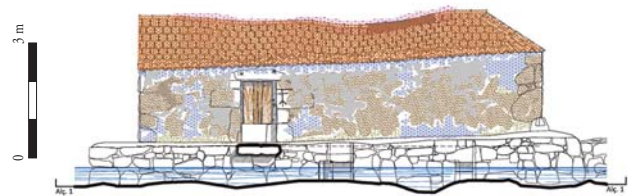
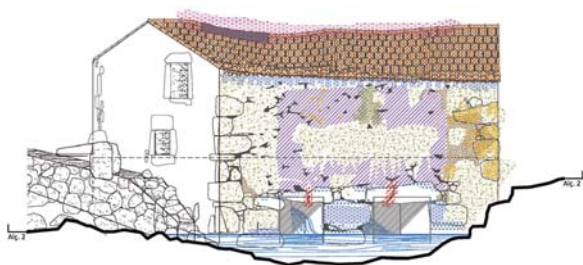


FIG. 2 – Desenhos com marcação das anomalias construtivas identificadas.

Alçado Poente (à esquerda) e alçado Nascente (à direita).

LEGENDA DAS PATOLOGIAS CONSTRUTIVAS:

PEDRA	MADEIRA
FISSURA GRAVE	MADEIRA PODRE
DESAPILAMENTO DAS ALVENARIAS EM PEDRA	MADEIRA CARBONIZADA
HUMIDADE / EFLORESCÊNCIAS	MADEIRA PICADA POR INSETOS
COLONIZAÇÃO BIOLÓGICA	MADEIRA DEGRADADA
	MADEIRA CORTADA
ARGAMASSAS E REVESTIMENTOS	GENERALIZADO
ARENIZAÇÃO E EROSIÃO DA ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO	ASSENTAMENTO DA SUPERFÍCIE
REBOCO EM ARGAMASSA DE CIMENTO	NOVO SISTEMA CONSTRUTIVO DESADEQUADO
DESTACAMENTO DO REBOCO	SUJUIDADE GENERALIZADA

4. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO ARQUITETÓNICA E ESTRUTURAL

A proposta de intervenção arquitetónica e estrutural engloba um conjunto de etapas de projeto: 4.1. A definição do programa de uso; 4.2. A adaptação do uso ao existente; 4.3. A estratégia de intervenção estrutural; e, por último, 4.4. A escolha dos materiais a utilizar na estrutura, revestimentos e acabamentos.

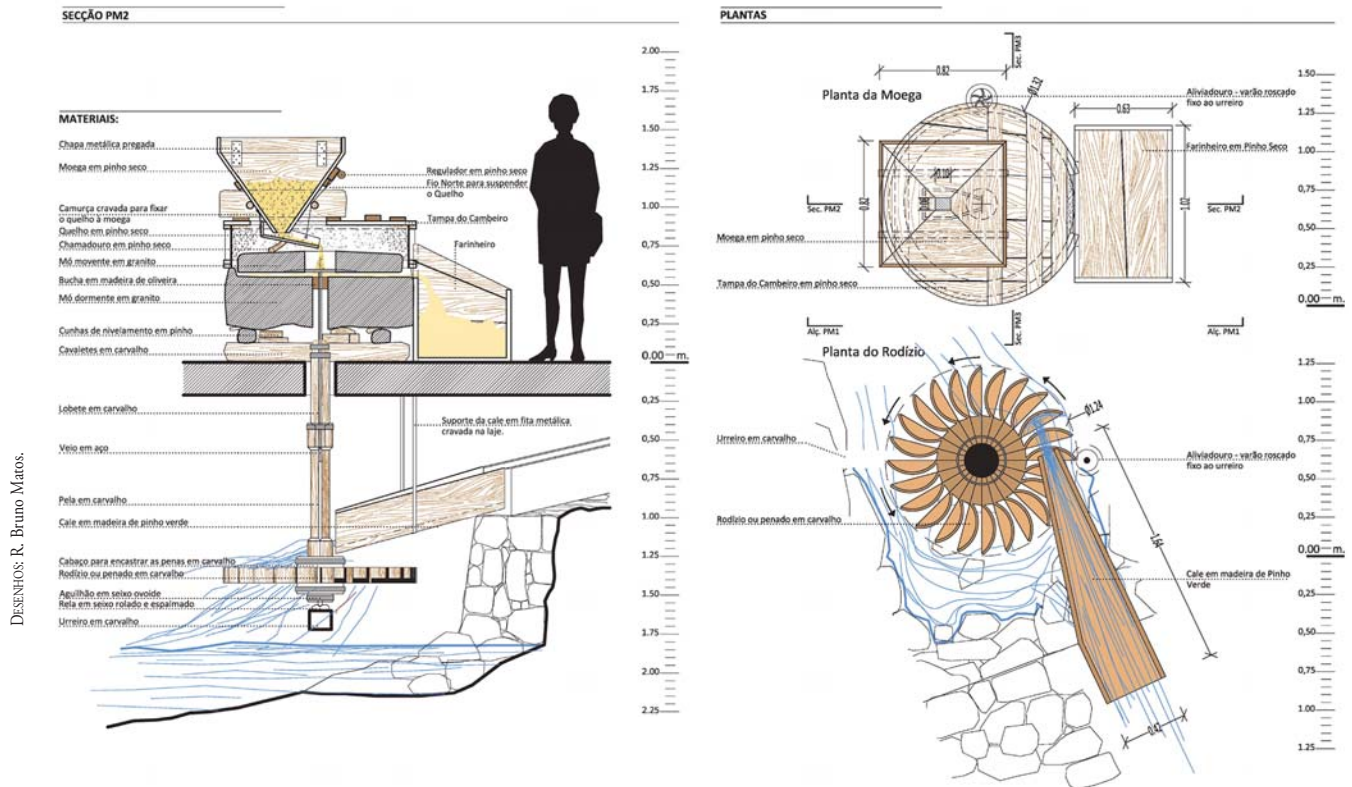
4.1. A DEFINIÇÃO DO PROGRAMA DE USO

Em primeiro lugar, foi necessário definir o programa para o edifício. A função pretendida foi conciliar a produção de farinha artesanal com a utilização pedagógica e museológica do espaço. Nesse sentido, o objetivo passou por reconstruir um engenho de moagem para produzir farinha, introduzir uma microturbina para produção de eletricidade, e reconstruir um *pisão de panos* referenciado nas *Memórias Paroquiais de 1758*.

A reconstrução do engenho de moagem implicou uma análise pormenorizada das peças que ainda restavam no local, apesar do seu avançado estado de degradação. O conhecimento obtido na investigação sobre tecnologia tradicional⁷, sobreposto com a análise pormenorizada do existente, foi fundamental para se poder definir detalhadamente em projeto as peças e os materiais que compõem o moinho de rodízio (Fig. 3) e o *pisão de panos*.

⁷ O processo de investigação em curso na FAUP - CEAU - PACT sobre tecnologias tradicionais de moagem permite-nos compreender os indícios necessários para redesenhar em projeto os engenhos de moagem e o *pisão* de acordo com as técnicas e materiais

tradicionais. O estudo antropológico destas máquinas pré-industriais, cruzado com a partilha de conhecimento dos antigos moleiros da região, são essenciais para complementar as opções de projeto de reabilitação do Património molinológico.



DESENHOS: R. Bruno Matos.

FIG. 3 – Desenho de pormenor para a reconstrução do moinho de rodízio.

Secção Vertical (à esquerda) e Planta (à direita).

A microturbina para produção de eletricidade encontra-se em fase de projeto, desenvolvida por dois investigadores na área da Engenharia eletrotécnica do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade do Minho. O objetivo é desenvolver um dispositivo electroprodutor que se adapte à estrutura existente, minimizando ao máximo o impacto da nova instalação no edifício patrimonial. A execução da microturbina destina-se à autoprodução de eletricidade para iluminar o espaço interior do moinho e o espaço público exterior ao longo da ponte preexistente.

A reconstrução do *pisão de panos* pretende repor um engenho extinto na região com a industrialização do sector têxtil, na viragem do século XIX. A referência da existência de um *pisão* nas *Memórias Paroquiais de 1758* levou-nos a realizar um estudo sobre a eventual localização desse engenho na freguesia de Esmeriz. De acordo com as características arquitetónicas dos restantes moinhos da freguesia de Esmeriz – reduzidas dimensões e tipologia dominante de roda horizontal –, levantou-se a hipótese do *pisão* referenciado nas *Memórias Paroquiais* se encontrar no Moinho de São Marçal. Por outro lado, a toponímia do local foi durante muito tempo o “*lugar do pisão*”, e a estrutura arquitetónica do Moinho de São Marçal ainda preservava a *gola* onde girava a roda hidráulica vertical necessária para acionar os engenhos de pisar.

Com estes dados, foi realizado um ensaio com diversos engenhos acionados por uma roda hidráulica vertical – uma azenha para moagem e dois tipos de pisões (OLIVEIRA e GALHANO, 1977). O resultado do ensaio foi que o tipo de engenho que melhor se adaptava à estrutura arquitetónica existente é o “*pisão do tipo de pancada vertical*” (AZEVEDO, 1943), dada a forma como este modelo encaixava no lugar onde eventualmente funcionou⁸.

4.2. A ADAPTAÇÃO DO USO AO EXISTENTE

A adaptação do uso ao existente implicou definir critérios relativamente à organização do espaço interior e à localização dos novos engenhos. O “Moinho da Porta”, destinado à moagem de cereais, resulta da reconstrução do moinho que preservava o maior número de peças, apesar do seu avançado estado de degradação. A turbina seria instalada no local onde existiu o “Moinho Negroiro”⁹,

⁸ Curiosamente, os pisões de pancada vertical existiram nesta região do Vale do Ave, nomeadamente na freguesia de Guidões, no município da Trofa, como, por exemplo, o Pisão da Casa Lopes.

⁹ O engenho do “Moinho Negroiro” estava destruído e as poucas peças que restavam encontravam-se muito danificadas. Apenas existia no local o casal de mós.

aproveitando o canal de condução de água e o cabouco existente. As infraestruturas elétricas foram redefinidas numa calha técnica que integra toda a iluminação interior e, simultaneamente, oculta a distribuição dos cabos elétricos da rede pública e da turbina. O *pisão* ocuparia o local onde existia o moinho elétrico instalado cerca da década de 1980. Para isso, foi necessário remover as pedras que tapavam o vão existente onde o eixo horizontal da roda hidráulica funcionava, demolir um maciço em betão armado construído para assentar o motor do moinho elétrico, e remover o enchimento do cabouco onde encaixava o *pisão*.

4.3. A ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO ESTRUTURAL

A estratégia de reconstrução estrutural do edifício passou pela reparação das anomalias detetadas na fase de diagnóstico. A intervenção estrutural centrou-se na reparação da estrutura em pedra das alvenarias exteriores, na reconstrução da estrutura em madeira do telhado, e no reaproveitamento da laje de piso existente.

As alvenarias exteriores em pedra formam a estrutura principal do edifício. A fissura dos lintéis dos caboucos, originada pela ausência de arcos embutidos na parede a encimar o lintel, constituiu a anomalia mais grave do edifício. A fissura dos lintéis provocou um assentamento, originando uma grave deformação da parede, que colocou em causa a segurança do edifício. A solução implicou: **1)** demolição total da fachada poente; **2)** reparação dos lintéis originais com recurso a va-

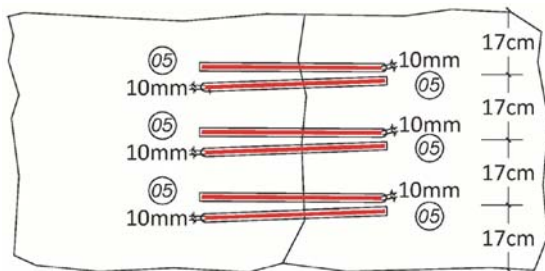
rões de aço inoxidável chumbados com calda (Fig. 4); **3)** recolocação dos lintéis como estavam originalmente; **4)** introdução de um novo arco embutido na parede em granito cinzento¹⁰, para evitar no futuro a mesma anomalia; **5)** reconstrução total da fachada com as pedras originais.

As restantes alvenarias em pedra foram alvo de uma intervenção mais ligeira: **1)** lavaram-se as paredes com jato de água; **2)** removeram-se as argamassas de cimento; e, por último, **3)** rachearam-se as paredes pelo interior e exterior e utilizou-se argamassa de argila. Os topos das paredes foram impermeabilizados com uma capa em ardósia e argamassa hidrófuga.

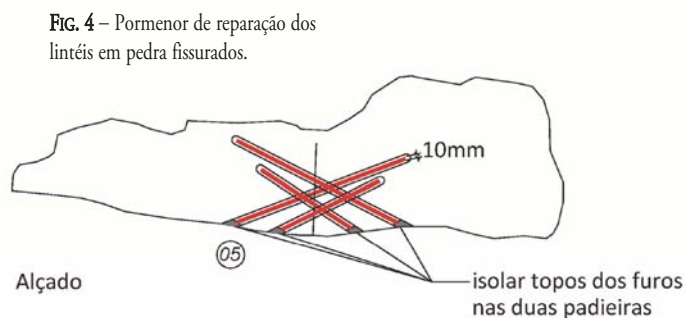
A estrutura da cobertura existente, em madeira, encontrava-se em avançado estado de degradação, sendo necessário a sua total reconstrução. O desenho da nova estrutura em madeira de castanho reproduziu a forma original, aproveitando as localizações dos vigamentos existentes, as pernas das asnas, o número dos caibros e os frechais. Introduziu-se uma forra em painéis OSB, chapa ondulada subtelha, ripado em pinho tratado e telha de meia cana¹¹. Optou-se ainda por reconstruir o beirado sobre a porta de entrada no moinho.

¹⁰ Optou-se por usar o mesmo tipo de pedra utilizado na nova construção do passeio, escada e apoios do passadiço de visualização dos engenhos (Fig. 7), para se perceber que o arco é um elemento novo introduzido durante a obra de reabilitação.

¹¹ A telha marselha preexistente foi introduzida numa reparação do moinho realizada cerca da década de 1980, sendo a telha original de meia cana. Os beirados do moinho ainda preservavam a telha de meia cana originalmente usada na cobertura.



Planta



Alçado



O pavimento existente no rés-do-chão é constituído por uma laje ali-geirada com vigotas pré-esforçadas, funcionando a camada de com-pressão como acabamento do piso ¹².

Dadas as características do edifício, implantado em leito de cheia, passí-vel de inundação, optou-se por man-ter o sistema construtivo da laje exis-tente, introduzindo um acabamento em *microcimento*. Por outro lado, este tipo de laje permitia abrir o pa-vimento para ser possível visualizar os canais de água que atravessam o edifício e, ao mesmo tempo, observar o funcionamento do engenho de moagem em toda a sua dimensão – o girar do rodízio e da mó an-dadeira.

¹² Esta laje corresponde a uma intervenção recente. Tudo indica que o piso original seria em soalho de madeira.

4.4. A ESCOLHA DOS MATERIAIS A UTILIZAR: ESTRUTURA, REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS

Os materiais escolhidos para a intervenção foram, na generalidade, os utilizados tradicionalmente no edifício existente. Manteve-se a pedra original nas alvenarias, a madeira na estrutura do telhado e a telha ce-râmica na cobertura. A porta principal foi reconstruída com base no modelo preexistente e a janela foi redesenhada com caixilhos em madeira de carvalho e dobradiça pivotante em madeira, aproveitando os orifícios existentes na soleira e padieira. O pavimento interior foi re-vestido em *microcimento*, nas aberturas do pavimento sobre os canais foram introduzidos vidros, e as alvenarias interiores foram caiadas se-guindo as técnicas tradicionais.

5. RECONSTRUÇÃO DA RODA HIDRÁULICA VERTICAL

A reconstrução da roda hidráulica implicou um exigente acompanha-mento técnico composto por diferentes fases: **6.1.** A escolha do car-pinteiro; **6.2.** A aquisição dos materiais adequados; e, por último, **6.3.** As técnicas de execução utilizadas. Estas etapas foram fundamen-tais para respeitar o processo construtivo tradicionalmente utilizado pelos moleiros na execução de uma roda vertical (Fig. 5). Este *saber fazer* foi paulatinamente desaparecendo com a extinção da atividade molinológica.

5.1. A ESCOLHA DO CARPINTEIRO

A escolha do carpinteiro foi uma tarefa difícil devido à especificidade dos trabalhos, que exigiam uma mão-de-obra qualificada, com co-nhecimento na utilização de ferramentas manuais, atualmente em desuso, e com o domínio das técnicas tradicionais de execução extin-tas com o desaparecimento dos carpinteiros especializados no fabrico de rodas.

Por outro lado, estão a desaparecer os moleiros que guardam os co-nhecimentos adquiridos e aperfeiçoados ao longo de gerações, sobre os materiais e as técnicas de construção tradicionais de uma roda hi-dráulica e todo o sistema mecânico de um engenho de moagem. Além do *saber fazer*, os moleiros possuem uma experiência acumulada sobre a manutenção futura dos engenhos, fundamental para prolongar a vi-da útil destas máquinas hidráulicas ancestrais.

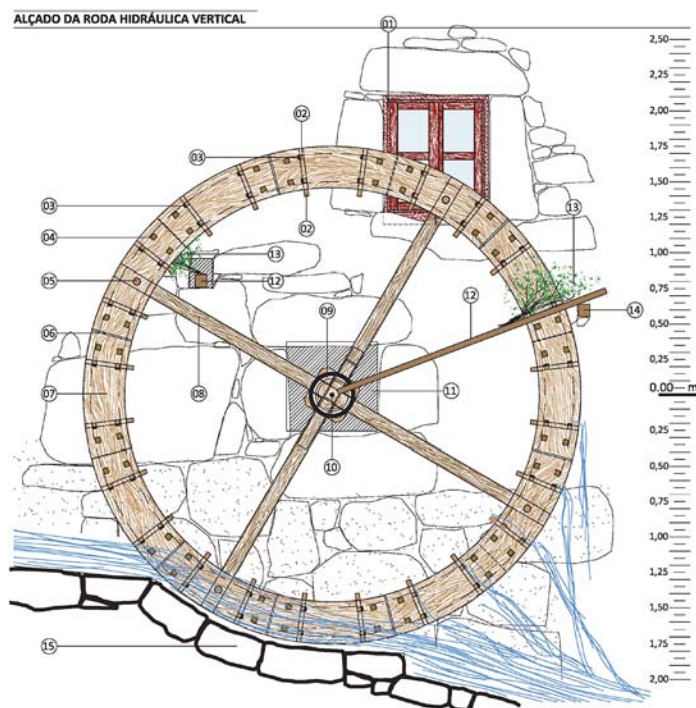


FIG. 5 – Desenho de pormenor para a execução da roda hidráulica vertical (à esquerda) e reconstrução/colocação no local original (à direita).



DESENHO E FOTO: R. BRUNO MATOS

Neste sentido, foi necessário formar uma equipa constituída por um carpinteiro experiente e dois moleiros que, juntamente com o nosso acompanhamento técnico, permitiu desenvolver todo o processo inerente à execução da roda hidráulica com recurso aos materiais e técnicas tradicionais de construção.

5.2. A AQUISIÇÃO DOS MATERIAIS ADEQUADOS

Encontrar o tipo de materiais adequados para fabrico de uma roda hidráulica exigiu um contacto direto com diversas serrações existentes na região, devido às exigências técnicas impostas pelo processo de construção tradicional. Por exemplo, as *abaduras* que formam os *aros* da roda eram tradicionalmente em pinho verde torto, para o veio da madeira ter a curvatura do *aro*. Este aspeto permite o corte da peça acompanhando a direção do veio sem o cortar transversalmente, conferindo-lhe maior resistência e, ao mesmo tempo, aumentando a sua durabilidade. Por esta razão, foi necessário procurar diretamente junto dos madeireiros um pinheiro com a curvatura desejada para a execução dos *aros* da roda. Foi escolhido um pinheiro torto para abater e serrar, com o objetivo de obter as peças com o veio curvado em função do *aro* da roda. Este processo exigiu tempo e uma persistente procura para se conseguir obter os materiais adequados para a execução tradicional da roda ¹³.

5.3. AS TÉCNICAS DE EXECUÇÃO UTILIZADAS

A roda hidráulica foi executada totalmente em madeira, sem recurso a um único prego ou parafuso metálico (Fig. 6). Para isso, foram necessários 96 *tornos* grandes, 96 *cunhas*, 96 *cavilhas* pequenas, oito *cavilhas* grandes e oito *tornos* pequenos para travar as *cavilhas*. Todas estas peças são em madeira de pinho semi-seco e apresentam uma configuração específica para entalhar de forma eficaz e segura.

O corte das *abaduras* foi definido com recurso a um *cintarel* cravado no solo, que permite descrever a circunferência com o diâmetro pretendido para a roda à escala real. Neste processo, são marcadas as dimensões das 16 *abaduras* e todas as furações, por forma a garantir que a furação não coincida com a junta da *abadura*. São necessárias oito *abaduras* para formar o primeiro *aro* da roda, com 3,2 m de diâmetro. Cada *aro* é composto por duas fiadas de oito *abaduras* com 2,5 cm de espessura sobrepostas em ma-

¹³ Antigamente, as serrações guardavam num tanque para o efeito os pinheiros tortos debaixo de água para utilizarem no fabrico de rodas e embarcações. Atualmente, as serrações excluem a madeira torta para serrim, porque apresentam um baixo aproveitamento e não podem ser utilizadas nas máquinas automáticas de corte.

FIG. 6 – Diferentes fases do trabalho de carpintaria para montagem e colocação da roda hidráulica vertical no Moinho de São Marçal.



FOTOS: R. Bruno Matos.

ta-junta. Deste modo, são formados dois *aros*, cada um com 16 *abaduras* sobrepostas, que serão posteriormente ligados por 24 *penas*. As *penas* apresentam a largura de 60 cm, que corresponde à largura da roda. Esta medida é definida pela dimensão da *gola* existente no moinho.

O eixo horizontal é formado por um tronco de carvalho com 35 cm de diâmetro e 3,20 m de comprimento, usando unicamente a madeira de cerne. No eixo, são executadas

seis furações de secção retangular ¹⁴: duas do lado de dentro, onde encaixam as *dobadoiras* do *pisão*, e quatro do lado exterior, para atravessamento dos *braços* que estruturam a roda.

Os *braços* são seguros por dois *fechos reais* e seis *teixelos* em madeira de carvalho. Em ambas as extremidades do eixo são executados dois furos. O primeiro com recurso a um *trado* fino e o segundo com recurso a um *trado* grosso, para introduzir à pressão os dois *aguilhões* em aço maciço, com cerca de 90 cm de comprimento. Depois de introduzir os *aguilhões*, os topos do eixo são cingidos por duas argolas em aço, previamente aquecidas, para apertar a madeira, de modo a evitar que o eixo rache e o *aguilhão* saia. Estes *aguilhões* têm que ficar perfeitamente alinhados entre si e descrever um ângulo de 90 graus com o topo do eixo, para que a roda gire calibrada e sem empenos.

¹⁴ As dimensões das furações são definidas pela espessura das *abadoiras* e dos *braços* da roda, incluindo as cunhas de fixação – *fecho real* e *teixelo*.

6. CONCLUSÕES

A investigação sobre Património molinológico, o desenvolvimento do projeto de intervenção e a obra de reabilitação do Moinho de São Marçal constituem uma experiência fundamental para o desenvolvimento científico na área do Património arquitetónico e da molinologia.

Com este artigo, foi possível reconhecer a importância histórica e patrimonial dos moinhos hidráulicos tradicionais que atualmente se encontram em vias de desaparecer.

A metodologia do projeto de intervenção apresentada demonstra que o trabalho *in situ* de levantamento métrico da estrutura existente, representa um modo de leitura e compreensão aprofundado dos aspectos e especificidades inerentes a este tipo de Património.


Verificamos também que a análise das anomalias construtivas sobrepostas nos desenhos de levantamento arquitetónico é fundamental para estabelecer uma estratégia de intervenção focada na resolução dos problemas construtivos existentes, servindo também para evitar a repetição dos problemas no futuro, como demonstra a opção da introdução dos novos arcos embutidos na alvenaria por cima dos lintéis fissurados (Fig. 7). Por outro lado, o conhecimento das tecnologias

FIG. 7 – Fotografias do antes e do depois da obra de reabilitação do Moinho de São Marçal.



Fotos: R. Bruno Matos.

tradicionais de moagem adquiridas no processo de investigação desenvolvido ao longo dos últimos 12 anos, é uma ferramenta extremamente útil no desenvolvimento do projeto de intervenção, permitindo uma compreensão do funcionamento dos engenhos integrados na

estrutura arquitetónica. Estes dados de leitura do existente abrem o leque de opções programáticas com vista a salvaguarda, preservação e valorização cultural e patrimonial dos moinhos tradicionais enquanto legado cultural material e imaterial. 

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Luís Gonzaga Cardoso de (2016) – *São Tiago de Gavião: páginas de História*. Vila Nova de Famalicão: Junta de Freguesia de Gavião.

AZEVEDO, Agostinho de (1943) – *A Indústria das Baetas e os Pisões em Santo-Tirso*. Porto: Tipografia de Domingos Barreira.

CAPELA, José Viriato e SILVA, António Joaquim Pinto de (2001) – *Vila Nova de Famalicão nas Memórias Paroquiais de 1758*. Vila Nova de Famalicão: Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão.

CÓIAS, Vítor (2007) – *Reabilitação Estrutural de Edifícios Antigos - Alvenaria | Madeira - Técnicas pouco intrusivas*. Lisboa: GECORPA - Grémio das

Empresas de Conservação e Restauro do Património Arquitectónico / Argumentum Edições.

GIL, Maria Olímpia da Rocha (1965) – “Engenhos de Moagem no Século XVI (Técnicas e Estruturas)”. In *Obras de Maria Olímpia da Rocha Gil*. Açores: Secretaria Regional de Educação e Assunto Sociais - Direção Regional da Cultura.

MATOS, R. Bruno (2012) – “Azenhas, Moinhos e Açudes no Vale do Ave. História, cultura, património e inovação: Parte II - Origem (Séc. I a.C. - IV)”. *Jornal Digital Vila Nova*. Vila Nova de Famalicão. Disponível em <https://bit.ly/3bEfyMP> (acedido em 2020-08-28).

MATOS, R. Bruno (2018) – “Moinhos do rio Pelhe - Património dos «Nossos Rios»”. *Boletim Cultural de Vila Nova de Famalicão*. Vila Nova de Famalicão: Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão. 4.ª Série, 10-11: 355-378.

OLIVEIRA, Ernesto Veiga de e GALHANO, Fernando (1977) – *Tecnologia Tradicional: pisões portugueses*. Lisboa: Instituto Nacional de Investigação Científica - Centro de Estudos de Etnologia.

OLIVEIRA, Ernesto Veiga de; GALHANO, Fernando e PEREIRA, Benjamim (1983) – *Tecnologia Tradicional Portuguesa: sistemas de moagem*. Lisboa: Instituto Nacional de Investigação Científica - Centro de Estudos de Etnologia.

PUBLICIDADE

III CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO DOS ARQUEÓLOGOS PORTUGUESES

19 a 22 Nov. 2020

FACULDADE DE LETRAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Por motivos de contingência resultantes da pandemia COVID-19 o III Congresso da AAP será realizado em formato online.

As respectivas actas são o resultado das 113 comunicações e 45 posters apresentados ao longo de três dias de congresso.

Actas disponíveis em arqueologos.pt


ASSOCIAÇÃO
DOS ARQUEÓLOGOS
PORTUGUESES


MUSEU
ARQUEOLÓGICO
DO CARMO


CITCEM
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO TRANSDISCIPLINAR
CULTURA, ESPAÇO E MEMÓRIA


Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia


FLUP FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DO PORTO


museu


250
ANIVERSÁRIO

RESUMO

Apresentação do projeto de reabilitação da Catedral de Portalegre, incluindo o claustro e espaços anexos deste Monumento Nacional. Como objetivos centrais, a intervenção visou conservar o edificado e introduzir um programa de dinamização cultural com zonas expositivas. A prática arquitetónica privilegiou a clarificação dos sistemas de construção tradicionais e a sustentabilidade passiva e ativa, articulando os materiais propostos com os existentes e aplicando estratégias que contribuíram para melhorar o desempenho energético ao longo do ano. Toda a intervenção teve como conceitos-chave a reversibilidade, sustentabilidade, versatilidade e simplicidade, com respeito pelo significado cultural e pelo carácter do Património.

PALAVRAS CHAVE: Património; Reabilitação arquitetónica; Sustentabilidade; Coberturas verdes.

ABSTRACT

Presentation of the rehabilitation project of the Cathedral of Portalegre, including the cloister and annexes to this National Monument. The main aims of the intervention were the preservation of the building and the creation of a cultural programme with exhibition areas. The architectural praxis favoured the clarification of the traditional building systems and its passive and active sustainability, combining the proposed materials with the existing ones and applying strategies which improved the energetic efficiency throughout the year. The key concepts behind the intervention were reversibility, sustainability, versatility and simplicity, along with respect for the cathedral's cultural importance and character.

KEYWORDS: Heritage; Architectural rehabilitation; Sustainability; Green coverings.

RÉSUMÉ

Présentation du projet de réhabilitation de la Cathédrale de Portalegre, incluant le cloître et les espaces annexes de ce Monument National. Comme objectifs centraux, l'intervention a visé à conserver le bâti et à introduire un programme de dynamisation culturelle avec des aires d'expositions.

La praxis architectonique a privilégié la clarification des systèmes de construction traditionnels et la durabilité active et passive, articulant les matériaux proposés aux existants et appliquant des stratégies qui ont contribué à améliorer la dette énergétique au long de l'année. Toute l'intervention a eu comme concepts-clés la réversibilité, la durabilité, la versatilité et la simplicité avec un respect du sens culturel et du caractère du Patrimoine.

MOTS CLÉS: Patrimoine; Réhabilitation architectonique; Durabilité; Toitures vertes.

reabilitação arquitetónica e Património

Catedral de Portalegre

Ana Paula Pinheiro ¹ e Rui Barreiros Duarte ¹

1. INTRODUÇÃO

O tema que se apresenta refere-se à reabilitação da Catedral de Portalegre, claustro e espaços anexos, Monumento Nacional desde 1910, e decorre do 1.º Prémio de um concurso por convite da autoria de Ana Paula Pinheiro e Rui Barreiros Duarte (Fig. 1).

A muralha do castelo, parcialmente absorvida pela Catedral, classificada como Monumento Nacional em 1922, releva a importância histórica do conjunto, do sítio e o seu significado cultural, pelo que a intervenção se anonimiza de modo a valorizar a envolvente.

A sustentabilidade dos edifícios (social, económica e ambiental) é um determinante essencial para a passagem de testemunho cultural. Equacionando o princípio de que a forma contém a função, significa que é possível existir uma alteração da função inicial do edifício para outros fins, respeitando o carácter do edificado. É um critério de intervenção utilizado na reabilitação para manter os edifícios vivos, socialmente integrados, situação que será parcialmente referenciada no presente caso.

Ao manter-se o significado cultural do conjunto edificado e da envolvente, garante-se a sua identidade e autenticidade (*DOCUMENTO DE NARA...*, 1994). A introdução dum programa cultural de significado religioso relacionado com o Património Arquitetónico, dinamiza esta zona da cidade, relevando a sua importância histórica, espiritual e social.

Neste sentido, é essencial existir um programa que viabilize a proposta, suportando-a economicamente, pelo que a dinâmica cultural feita através da criação de um Núcleo Expositivo tira partido de espaços existentes e a criar, onde serão expostos objetos do Tesouro da Catedral, cuja informação e imagens revela um secular património litúrgico de características únicas.

O propósito de clarificar a intervenção em termos de autenticidade e no sentido de viabilizar a gestão do conjunto patrimonial, levou a que se propusesse a retirada das construções anexas que se foram fazendo ao longo do tempo – quer no pátio onde se cons-

¹ Centro de investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design (CIAUD), Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa (apprbd@gmail.com; rbdapp@gmail.com).

Por opção dos autores, o texto segue as regras do Acordo Ortográfico de 1990.

truirá uma Sala para Exposição Permanente, quer no edificado –, pois são construções por adição que desvirtuam o carácter patrimonial da Catedral.

Na altura da candidatura, o âmbito do Projeto “Rota das Catedrais” foi substituído pelo Programa Alentejo 2020, que financiou apenas 70 % do total da obra, devendo as verbas ser utilizadas exclusivamente nas zonas de culto. Assim, a sustentabilidade económica do projeto foi posta em causa, pois a intervenção pensada para a valorização do conjunto, não fazia a separação entre os espaços de culto e não culto.



Foto: Rui Barreiros Duarte e Ana Paula Pinheiro, 2015.

FIG. 1 – Existente: Catedral de Portalegre e antigo Quartel dos Bombeiros, Praça do Município, Portalegre.

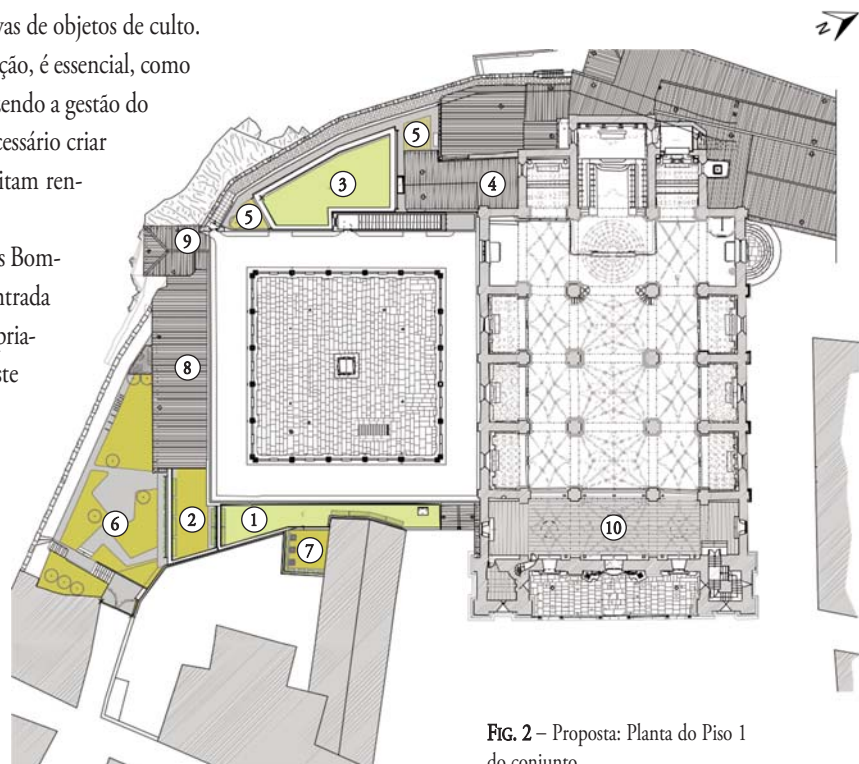
2. CONCEITOS

Os conceitos utilizados na intervenção – reversibilidade, sustentabilidade, versatilidade e simplicidade, com respeito pelo Património –, garantem a autenticidade do monumento, a integração no conjunto urbano e no edificado envolvente. Referem-se também ao programa complementar de dinamização cultural com estruturas expositivas, no qual se pretende apresentar o tesouro da Catedral. Este, constituído por vários tipos de objetos de culto – alguns únicos –, compõe um espólio cultural de grande valor patrimonial reunido durante séculos. Assim, complementarmente às funções litúrgicas, viabilizaram-se visitas guiadas ao monumento e exposições rotativas de objetos de culto. Para além das obras de recuperação e remodelação, é essencial, como se referiu, garantir a viabilidade económica, fazendo a gestão do conjunto ao longo do tempo. Para isso, foi necessário criar condições programáticas e espaciais que permitam rentabilizar o Património da Catedral.

A recuperação do edifício do antigo Quartel dos Bombeiros, adjacente à Catedral, permite uma entrada desafogada e a criação de infraestruturas apropriadas, viabilizando o programa (Figs. 1 e 2). Este edifício não tem interesse patrimonial, tendo sido várias intervenções interiores e exterior-

res ao longo do tempo. Apesar disso, como se encontra localizado na área de proteção do monumento (até 50 metros), a sua fachada foi sujeita a apreciação patrimonial pela DRCAlen (Direção Regional de Cultura do Alentejo).

A vida dos edifícios é uma articulação entre o seu carácter e funcionalidade, que faça perdurar o legado cultural genuíno conjugado com o espírito dos novos tempos. Este é o sentido da intervenção, do programa cultural e da candidatura que se fez.



1. Circulação e Controlo de Acesso a Exposições e Claustro
2. Zona A - Sala de Exposição 1
3. Zona B - Sala de Exposição 3
4. Sala de Exposição 4 (Sala da Grade)
5. Pátio de Enquadramento à Sala de Exposição 3
6. Pátio Sul
7. Terraço
8. Cabido
9. Capela de São Tiago
10. Coro Alto

FIG. 2 – Proposta: Planta do Piso 1 do conjunto.

DESENHO: Rui Barreiros Duarte e Ana Paula Pinheiro, 2016.

3. CATEDRAL DE PORTALEGRE

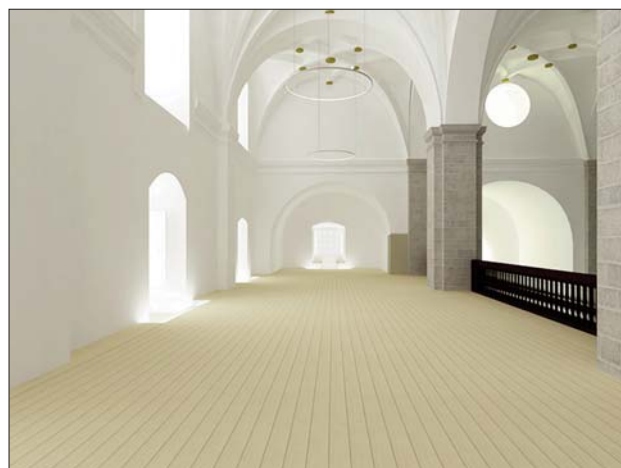
Foram propostas Salas de Exposição Permanente (Fig. 3) e Exposições Temporárias (Fig. 4) que constituem espaços discretos, que podem ser reversíveis, contidos por paredes existentes. Esta qualidade de não se imporem visualmente e serem de fácil manutenção cria uma relação interativa entre cheios e vazios, que é realçada pela expressão das sombras durante o dia. Durante a noite, a iluminação artificial põe em evidência os espaços entre os novos edifícios e a Muralha.

A recuperação da Catedral, pensando no percurso das visitas, é feita de modo a criar uma disponibilidade espacial no Sala da Grade (Fig. 5), que terá uma iluminação adequada, e uma intervenção no Coro Alto (Fig. 6). Esta área tem atualmente um anfiteatro em madeira em elevado estado de degradação e desadequado ao espaço onde se insere. Assim, a recuperação do Coro Alto envolve a sua repavimentação em madeira, o tratamento dos rebocos, das caixilharias, uma iluminação adequada, de modo a criar uma zona disponível para vários acontecimentos. Este espaço serviu, nos anos 1940, de acesso a uma plataforma com um órgão que foi desmanchado, existindo apenas alguns elementos passíveis de musealização.

As coberturas e fachadas dos novos volumes, visíveis a partir de vários locais, têm grande importância na fruição dos espaços e dos pontos de vista sobre a paisagem. Por conseguinte, estas coberturas e fachadas serão verdes, diluindo a sua presença, contribuindo para a integração do conjunto edificado na paisagem cultural (Figs. 7, 8 e 15). Nas coberturas e na sua manutenção equacionaram-se os materiais utilizados, as técnicas de colocação e o modo de funcionamento, de forma a evitar deteriorações.

Durante a fase de análise, detetaram-se nos telhados alguns elementos de madeira com perdas substanciais de secção, estando prevista a substituição dos que apresentem maior estado de deterioração. Estima-se que possam corresponder a uma percentagem superior a 50 % dos elementos de madeira da cobertura. É essencial que se faça a monitorização dos edifícios para que haja uma estratégia de ação profilática, evitando que surjam problemas detetados *a posteriori*.

A gestão dos recursos de águas pluviais, envolve a importância que têm as caleiras, algerozes, gárgulas e cisterna, bem como a topografia do lugar e a vegetação que contribuem para a sustentabilidade da propriedade histórica. O princípio tradicional de otimizar a utilização de água esteve na base de várias civilizações e culturas. É um princípio utilizado desde sempre, referenciado no território através de infraestruturas que podem ser megaestruturas, como é o caso dos aquedutos.



FIGS. 3 A 6 – De cima para baixo, Exposição Permanente, Exposições Temporárias, Sala da Grade e Coro Alto.

DESENHOS: Rui Barreiros Duarte e Ana Paula Pinheiro, 2016.

As cisternas correspondem a um sistema de recolha e reutilização de águas desenvolvido pela Ordem de Cister nos Conventos e nas Sés. É um processo de captação que tem por base uma significativa redução de custos (Fig. 9).

A solução revitaliza a importância da cisterna incluindo-a no percurso expositivo e tem em consideração vários aspectos essenciais: garantir o escoamento da água proveniente da cisterna sempre que seja necessário; evitar os maus cheiros nos espaços a criar; utilizar o canal de água da cisterna existente no pavimento como sistema de segurança, encaminhando-a diretamente para um novo tanque de armazenamento previsto no pátio sul; garantir o escoamento da água em excesso; prever caixas de visita na nova canalização; aproveitar a água do tanque para regar as zonas verdes. As coberturas verdes constituem também um sistema de gestão das águas, pois filtram as águas das chuvas. Todo este sistema integrado compreende uma seleção de plantas adaptadas ao local, que consumam pouca água e tenham fácil manutenção, reforçando a sustentabilidade económica e ambiental deste lugar histórico.



FIG. 7 – Em cima, cobertura verde do Núcleo de Liturgia do Século XVIII.

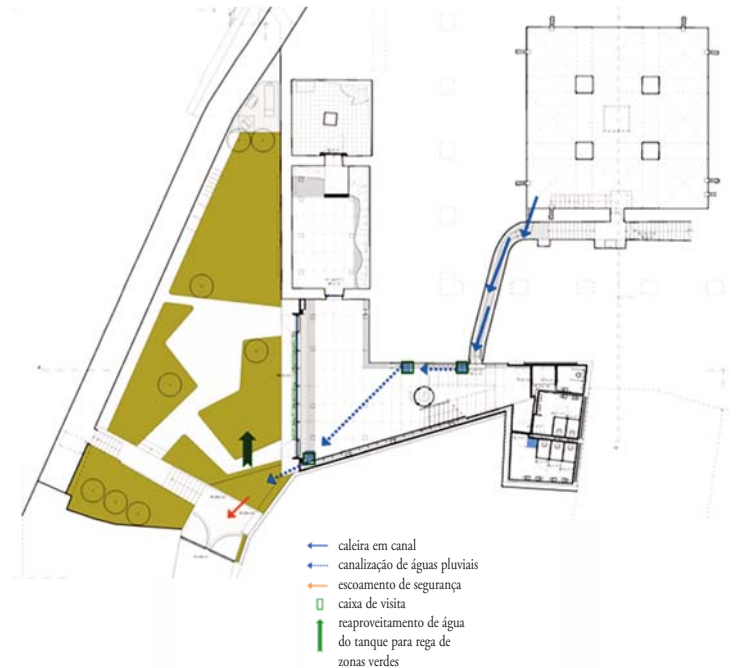


FIG. 9 – Proposta. Planta do Piso -1. Circuito da água pluvial proveniente da cisterna.

DISENHOS: Rui Barreiros Duarte e Ana Paula Pinheiro, 2015-2016.

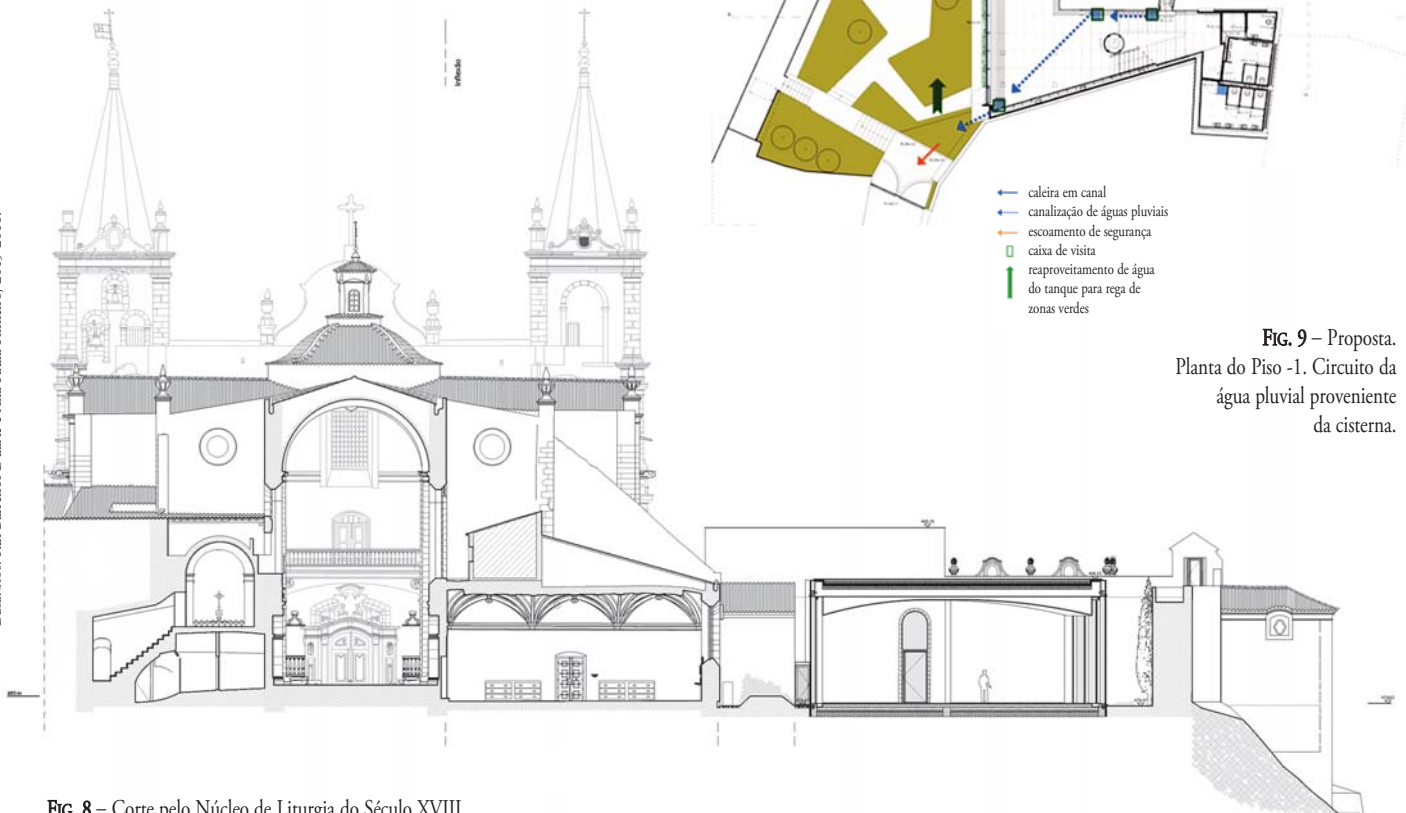


FIG. 8 – Corte pelo Núcleo de Liturgia do Século XVIII.

3.1. AZULEJOS

Nos lambris do Claustro, os azulejos foram colocados ao acaso, tendo proveniência e data desconhecida (PATRÃO, 2002).

A sua aplicação, feita apenas em três alas, não recobre a parede nascente, que apresenta infiltrações por capilaridade, apesar de estar numa zona recolhida do claustro. Nas restantes alas, os azulejos apresentam-se em vários estados de degradação, com desligamentos das paredes e padrões incompletos e avulsos para preencher espaços sem critério (Fig. 10).

No espaço da antecâmara adjacente à entrada pela Porta do Sol, os azulejos apresentam-se em condições idênticas às do Claustro (Fig. 12). Perante esta situação, a proposta considerou que seria de retirar todos os azulejos dos lambris do Claustro, e revestir as quatro paredes com mármore de Estremoz branco sem veios, material da zona (sustentabilidade), com cerca de 1,30 m de altura, colocado à face do reboco com exceção dos arcos dos cantos. Evita-se a sujidade e a degradação dos rebocos junto ao pavimento e cria-se uma subtil vibração branca no Claustro, conferindo-lhe homogeneidade (Fig. 11).

Na antecâmara da Porta do Sol, redefiniu-se o revestimento das três paredes até à abóbada utilizando azulejos em boas condições existentes em depósito, de modo a criar um padrão homogéneo de revestimento, enobrecendo este espaço de entrada para o Claustro. Neste sentido, propõe-se retirar os azulejos existentes que estão em más condições, sem definir um padrão homogéneo (Fig. 12).

Na antecâmara e escada de acesso ao terraço do Claustro, mantém-se o revestimento de azulejos existente, devendo-se apenas corrigir os desacertos nos padrões.

O revestimento azulejar das antecâmaras do Claustro constitui um contraponto cromático ao revestimento branco dos rebocos e lambris de mármore do mesmo espaço.

FIG. 12 – Existente: entrada pela Porta do Sol.



FOTOS: Rui Barreiros Duarte e Ana Paula Pinheiro, 2015-2016.

FIGS. 10 E 11 – Claustro - Ala Sul. Vista sobre a entrada do Cabido.

Com lambril de azulejos (existente), e com lambril em mármore de Estremoz branco (proposta).



FOTOS: Rui Barreiros Duarte e Ana Paula Pinheiro, 2015.

“O eirado superior das torres apresenta, nos ângulos, quatro pináculos, ligados por frontões recortados, com espelhos, semelhantes aos dos claustros, século XVIII, erguendo-se sobre eles o zimbório ou cúpulas octogonais, com um remate em ferro forjado. No passado, estes zimbórios estavam revestidos de azulejos”
(PATRÃO, 2002).

Não tendo sido possível obter nenhuma informação sobre a composição e cor dos azulejos aplicados nos coruchéus que atualmente se apresentam rebocados (Fig. 13), qualquer introdução cromática seria fantástica, contrariando os critérios da Direção-Geral do Património Cultural (DGPC). Assim, a solução possível é criar um revestimento com azulejos brancos, com desenho apropriado à geometria dos coruchéus e fabricados especificamente para o local.

3.2. SUSTENTABILIDADE PASSIVA

Os princípios de sustentabilidade passiva exigem que nos edifícios se tenha em consideração a sua estanquidade, isolamento, inexistência de pontes térmicas, a recuperação de calor, o tratamento dos vãos, a ventilação e o sombreamento (PINHEIRO, 2017a).

Na intervenção existem três situações: o edifício patrimonial existente (Catedral e Claustro), as novas ampliações e a adaptação de zonas de articulação existentes, e o antigo edifício do Quartel dos Bombeiros, por onde se faz a entrada do público. A Catedral e Claustro possuem paredes em alvenaria de pedra de significativa espessura, bem como especialidades institucionais bem dimensionadas, fator que permite o controlo térmico. Nas novas ampliações, a cobertura verde cria um bom isolamento térmico e acústico, aprofundado pelo enquadramento espacial com a envolvente. Nos vãos a poente, o vidro duplo e a caixilharia com corte térmico são complementados pelo sombreamento natural dado pelas trepadeiras, existindo um suporte próprio para crescimento controlado. A estanquidade do conjunto e a sobrelevação em relação ao solo evitam a humidade e a capilaridade. A conjugação da ventilação com o tipo fluido de espacialidade, da energia solar e do sombreamento, permite diminuir o consumo de energia. O edifício de recepção segue parcialmente este princípio no vão poente. Em todo o conjunto, os elevados pés direitos, as duplas alturas e os espaços de transição multinível criam condições para a circulação do ar e o arrefecimento natural. As telhas solares da cobertura e a anulação de pontes térmicas ampliam a eficácia energética. Quer nas zonas

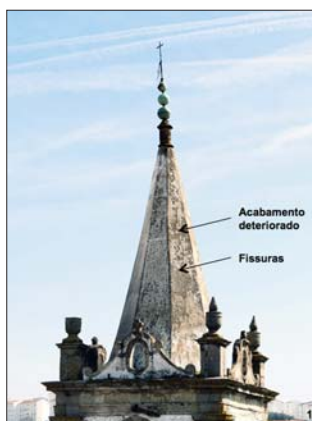


FIG. 13 – Existente: coruchéus.

novas, quer no antigo Quartel dos Bombeiros, foram criadas barreiras de proteção contra o radão (gás radioativo presente no solo e nos materiais de construção graníticos), de acordo com a legislação.

3.3. NEARLY ZERO-ENERGY BUILDING

De acordo com a Diretiva 2010/31/UE de 19 de Maio de 2010, um edifício com elevada performance energética e que necessite de quantidades quase nulas de energia ou muito pequenas produzidas por fontes renováveis, é denominado *Nearly Zero-Energy Building* (NZEB). A meta a atingir seria que os novos edifícios públicos, a partir de 2018, fossem NZEB e, a partir de 2020, todos os novos edifícios também o fossem (PINHEIRO, 2013).

Para atingir o NZEB, é fundamental utilizar energias renováveis nos edifícios. No entanto, a cor escura das células fotovoltaicas tem um impacto visual negativo na imagem dos telhados de telha tradicional de cerâmica cor de tijolo. Este problema agrava-se quando se pensa

na reabilitação arquitetónica do património, porque cria um enorme contraste com as cores das telhas da cobertura.

A empresa Umbelino Monteiro tem em Portugal uma solução para incorporar energia fotovoltaica nas telhas. Trata-se da telha solar SOLESIA, que foi desenvolvida em 2009 e só pode ser instalada num telhado de telha Lusa, em substituição de nove telhas cerâmicas. Este tipo de solução denomina-se telha, mas na realidade assemelha-se a um painel fotovoltaico. A vantagem da solução é permitir que o painel fique fisicamente integrado na cobertura, em vez de ficar saliente como os painéis fotovoltaicos comuns, que interferem com a imagem do conjunto.

Em Portugal, não existem soluções que incorporem energias renováveis em telhados de telha de canudo. Assim, optou-se por colocar o sistema fotovoltaico na reabilitação do edifício que servirá de entrada

ao conjunto expositivo da Catedral. Este edifício não está classificado como Património Cultural e já funcionou como Quartel de Bombeiros e dependência bancária. Assim, propôs-se o revestimento a telha de canudo na cobertura norte, voltada para o lado do Largo de entrada da Catedral, e telhas SOLESIA a revestir a pendente sul, uma vez que não são visíveis do lado da entrada (Fig. 15).



Foto: Rui Barreiros Duarte e Ana Paula Pinheiro, 2015.

FIG. 14 – Vista Sul, Cabido. Existente.



FIG. 15 – Vista Sul. Proposta de reabilitação.

DESENHO: Rui Barreiros Duarte e Ana Paula Pinheiro, 2019.

3.4. EXIGÊNCIAS DA DRCALEN NA CATEDRAL DE PORTALEGRE

No caso da Catedral de Portalegre, podemos enunciar mais cinco questões:

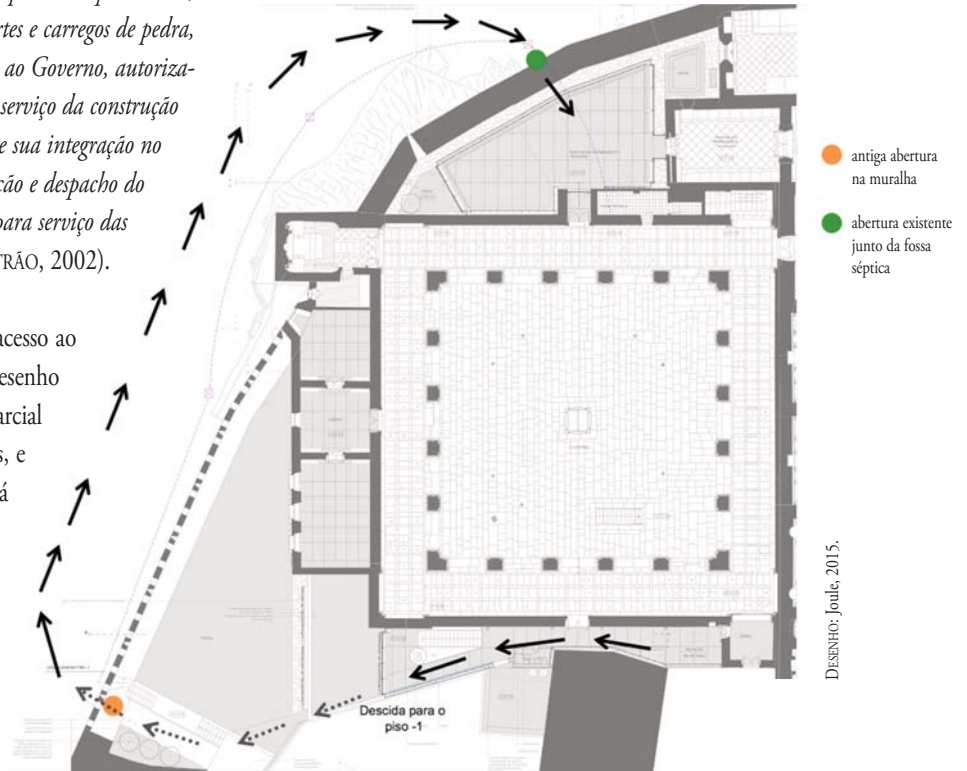
– “Não se poderem fazer furos nas paredes ou na muralha”: tirou-se partido dos furos existentes na muralha (Figs. 16 e 17).

“O levantamento do claustro, depois das compras mais preementes, envolve dificuldades de movimento nos transportes e carregos de pedra, pelo que em 1787, os responsáveis da Sé pedem, ao Governo, autorização para abrir uma porta nas muralhas, para serviço da construção do claustro, supressão da rua dos Morcêgos e sua integração no Claustro, numa petição intitulada – Petição e despacho do Governo em que permite romper as muralhas para serviço das obras do claustro da Sé, 1787” (PATRÃO, 2002).

– Reforço nas paredes do corpo da escada de acesso ao terraço, assim como a sua nova cobertura: o redesenho do corpo da escada corresponde à reposição parcial da cobertura da Sala da Grade com duas águas, e à recepção da água que jorra da gárgula que está no laró da cobertura da nave. A água que cai sobre a cobertura de telha do corpo da escada esparrinha por todo o lado, tendo-se criado um espaço de recepção e encaminhamento através do terraço do claustro para o pátio, e deste para a cisterna que se situa centralmente no piso inferior (Figs. 18 e 19).



Foto: Rui Barreiros Duarte e Ana Paula Pinheiro, 2015.

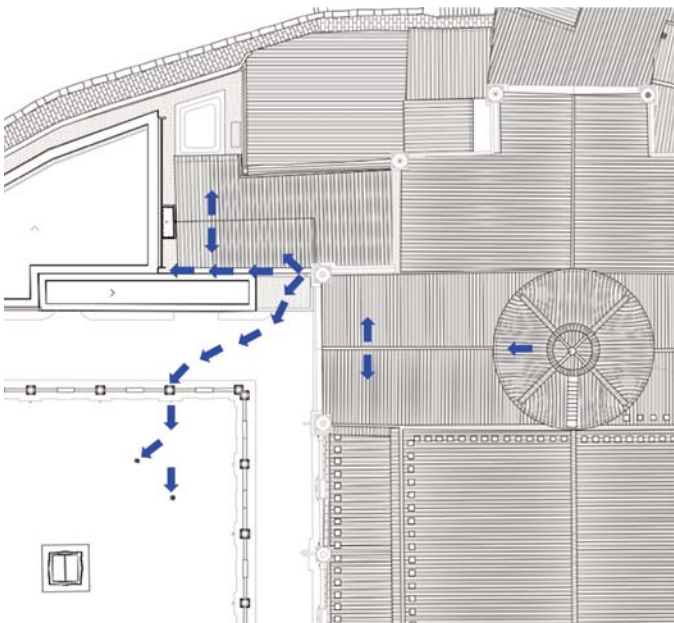


FIGS. 16 E 17 – Quintal entre muralhas.

Em cima, existente: abertura existente junto a fossa séptica.

Em baixo, traçado das redes propostas.

DESENHO E FOTO: Rui Barreiros Duarte e Ana Paula Pinheiro, 2016 / 2014.



FIGS. 18 E 19 – À esquerda, proposta: esquema do circuito de escoamento da água pluvial.

À direita, existente: vista para a Sala da Grade.

– Reversibilidade da estrutura: a exigência de reversibilidade do coroamento em betão refere-se ao espaço que envolve a escada. Este reforço estrutural das paredes de acesso ao claustro, confronta-nos com a ambivalência entre estruturas efémeras e o que são estruturas definitivas (Figs. 20 e 21).

– “Preservação de uma Porta de madeira maciça”: esta condicionante refere-se ao parecer sobre uma porta metálica existente, de questionável qualidade, sobre a qual a proposta de reabilitação previa substituí-la por um vão em vidro, assumindo-se o vazio do espaço interior.

– “Todas as coberturas devem ser em telha de canudo”: uma fotografia dos anos 1940 revelou que esta situação existia nessa época na Catedral, facto que levou à exigência da DRCALEN de repor em toda a cobertura telha de canudo. O impacto na obra é significativo, em termos económicos e de tempo, pois há que retirar a quase totalidade das telhas existentes que estão em boas condições.

4. ESTRATÉGIAS

As estratégias de intervenção no edificado são sempre avaliadas pela DGPC e pelas suas delegações regionais, que verificam todas as opções e etapas de intervenção, exigindo autenticidade e que, no limite, se responha o que é genuíno.

O telhado que reveste a nave central e o Cabido (Fig. 22) é constituído por telha de canudo (cobrideiras) e por telha romana (leito), solução que permite um melhor escoamento das águas. Apenas as intervenções feitas pela DRCALEN nas capelas sul (2013) e no telhado da Capela de São Tiago (2010) possuem telhas de canudo cobrideiras e de leito.

Contudo, apesar desta imposição na recuperação da Catedral de Portalegre, há soluções díspares noutros edifícios patrimoniais, sobre os quais as interpretações são estruturalmente diferentes. Assim, no Museu Grão Vasco, em Viseu (cidade cujos edifícios da zona histórica possuem coberturas de telha de barro vermelha), a cobertura é feita com “chapas de cobre castanho” e no Mosteiro dos Jerónimos, em Lisboa, o revestimento da cobertura é feita em telha de canudo (cobrideira) e romana (leito), tal qual existe na quase totalidade da cobertura da Catedral de Portalegre. Perante estes dois exemplos tão diversificados, questiona-se qual é o padrão de referência que norteia culturalmente as condicionantes nas intervenções. As soluções são con-



FOTOS: Rui Barreiros Duarte e Ana Paula Pinheiro, 2016.



FIGS. 20 E 21 – Em cima, duas vistas da escada de acesso ao terraço, em risco de colapso, com o escoramento existente.

À esquerda, análise das fissuras, segundo Nota Técnica, Profico, 2019.

dicionadas pelos pareceres e aprovações das entidades que gerem o Património, que são variáveis consoante os lugares e os técnicos, nunca se sabendo qual a decisão final para a aprovação.

Em termos programáticos, a questão que se coloca relativamente ao Património envolve a autenticidade e o princípio de que os edifícios estão vivos. Podemos fazer analogias à intervenção no Convento da Flor da Rosa, com a introdução adjacente de uma ala modernista para quartos para turismo, ou noutras intervenções das Pousadas de Portugal, que integram edifícios patrimoniais em programas que alteram o carácter inicial dos mesmos, recuperando-os para a vida. No Convento de São Gonçalo, em Amarante (final do século XVI):

“A intervenção visou antes de mais restituir ao Convento a sua autenticidade, aceitando as contradições resultantes das suas múltiplas vivências: ora introduzindo estruturas modernas capazes de responder às novas realidades funcionais, ora exaltando selectivamente percursos, espaços e elementos arquitectónicos mais expressivos. [...]

O tema sempre polémico do restauro arquitectónico encontrou aqui sobretudo motivações para a revitalização de um monumento que agora, ao adquirir um novo significado cívico-cultural, tornará a ser um factor de desenvolvimento para a cidade e para o território envolvente” (SOUTINHO, 1980).

5. CONCLUSÕES

O objetivo da intervenção é revitalizar o Património e criar autonomia financeira. Significa que, para além das obras de recuperação, é essencial criar novos espaços para expor o espólio do tesouro da Catedral e criar instalações compatíveis com as novas funções.

As verbas disponibilizadas pela Candidatura Alentejo 2020 referem-se a 70 % do valor da obra, a utilizar apenas na recuperação dos edifícios existentes referentes a zonas de culto e, neste âmbito, enfatiza-se o impacto da alteração do telhado da Catedral, atualmente com telhas de canudo e romanas.

A substituição deste sistema para telhas de canudo envolve a criação de um novo ripado e a colocação de um sistema de proteção à obra da cobertura, onerando a intervenção numa zona que, numa primeira fase, poderia ser devidamente mantida, havendo apenas que fazer a sua monitorização, colocando no lugar as telhas fora do sítio e substituindo as peças danificadas.

Também a exigência em não se poder fazer nenhum furo na muralha e nas paredes – apesar de estar num conjunto cheio de roços –, tem um impacto gravoso no orçamento da eletricidade, implicando excessivos percursos por cablagem para tirar partido de vazios existentes, quando se podia resolver adequadamente a questão fazendo um pequeno roço de ligação interna. As paredes têm atualmente roços, mas a hipótese de se utilizarem os caminhos de cabos existentes não pode ser feita porque, de acordo com as especificações da lei, os diâmetros das cablagens aumentaram.

Contrapõem-se a estas questões outros exemplos atuais no Património edificado que é regido pelas mesmas leis, as mesmas regras da mesma instituição, mas cujos resultados são completamente diferentes. Assim, não se compreende a metodologia, a cientificidade das questões nem o sentido das razões invocadas.

REFERÊNCIAS

DOCUMENTO DE NARA sobre a Autenticidade (1994) – Tradução portuguesa de António Borja Araújo (2007). Disponível em <https://bit.ly/31uWff>.

DUARTE, Rui e PINHEIRO, Ana Paula (2016) – *Relatório Prévio. Reabilitação da Sé Catedral de Portalegre, Claustros e Espaços Anexos*.

MOURA, Eduardo Souto (2017) – “Remodelação do Museu Grão Vasco”. In *Habitar Portugal 12-14*. Disponível em <https://bit.ly/2QF8w8B>.

PATRÃO, José Dias Heitor (2002) – *Portalegre, Fundação da Cidade e do Bispado Levantamento e Progresso da Catedral*. Lisboa: Edições Colibri.

PINHEIRO, Ana Paula (2013) – “Architectural Rehabilitation and NZEB: The expansion of the Library of FDUL”. In BARTOLO, Helena et al. (eds.). *Green Design, Materials and Manufacturing Processes*. London: CRC Press, pp. 733-738

(Proceedings of the International Conference on Sustainable Intelligent Manufacturing, Lisbon, 2013).

PINHEIRO, Ana Paula (2017a) – *Reabilitação Arquitectónica, Sustentabilidade e Design*. Tese de Doutoramento apresentada à Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa. Disponível em <https://bit.ly/3aXzJMS>.

PINHEIRO, Ana Paula (2017b) – “Sustainability and Design in Heritage Rehabilitation”. In COSTA, Manuel Couceiro et al. (eds.). *Architectural Research Addressing Societal Challenges*. London: CRC Press, pp. 239-246 (Proceedings of the 10th EAAE/ARCC International Conference, Lisbon, 2016, Vol. 1).

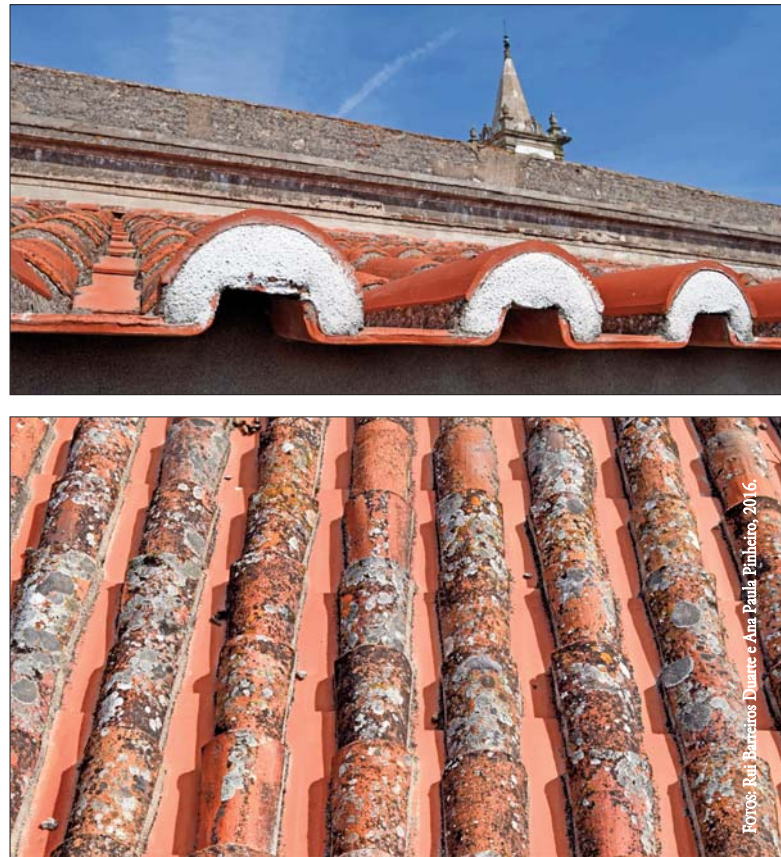
PINHEIRO, Ana Paula (2019a) – “Glazed Tiles in Architecture: sustainability. The Cathedral of

Portalegre in Portugal”. In SCHINDLER, Verena M. e GRIBER, Yulia A. (eds.). *The Scientific Notes of the Color Society of Russia*. Smolensk: Smolensk State University Publishing House (English Proceedings of the First Russian Congress on Color, Vol. 1).

PINHEIRO, Ana Paula (2019b) – “The Color of Roofs and Sustainability”. In *Proceedings of the AIC Midterm Meeting “Color and Landscape”, Buenos Aires, Argentina, 14-17 October 2019*, pp. 378-382.

SOUTINHO, Alcino (1980) – “Museu Municipal amadeo de souza cardoso”. In *Intervenção do Arquitecto Alcino Soutinho*. Disponível em <https://bit.ly/31sp1uK>.

[todas as ligações à Internet indicadas estavam ativas em 2020-08-26]



FIGS 22 – Catedral de Portalegre: cobertura existente em telha romana (leito).

É de referir que, em termos de sustentabilidade, é essencial que as telhas possam incorporar características que respondam às necessidades energéticas. Este é um campo de investigação ainda parcamente investigado e deficientemente disponibilizado no mercado.

O financiamento parcial apenas para obras nas áreas de culto, põe em causa a sustentabilidade social, económica e ambiental da intervenção, pois no projeto – pensado na globalidade –, as áreas de não culto viabilizariam a sustentabilidade do conjunto. 🐼

RESUMO

Artigo que incide sobre o levantamento, registo e interpretação da Igreja de São Pedro das Águias (Tabuaço), com o objetivo de gerar uma ilustração documental para a *Enciclopédia do Românico em Portugal*. Fundação monástica do século XII, a igreja está classificada como Imóvel de Interesse Público e caracteriza-se pela singular implantação sobre um maciço rochoso na margem do rio Távora.

A metodologia aplicada assenta em pesquisa arquivística e bibliográfica, no levantamento *in situ* com recurso a ferramentas analógicas (desenho e medições manuais) e digitais (fotogrametria, varrimento laser, topografia) e, por fim, na interpretação e desenho em computador com suporte de diferentes *softwares* (AutoCAD, Metashape, ReCap Pro, entre outros).

PALAVRAS CHAVE: Património; Igreja; Românico; Metodologia; Fotogrametria; Tecnologia *laser*.

ABSTRACT

This article focusses on the survey, recording and interpretation of the Church of São Pedro das Águias (Tabuaço) in order to generate a documental illustration for the *Enciclopédia do Românico em Portugal*. The church was founded by monks in the 12th century and is classified as Public Interest Building. It is characterised by its unique location on a rocky massif on the banks of the river Távora. The methodology used is based on archival and bibliographical research, *in situ* survey by means of analogical tools (drawings and manual measurements) and digital tools (photogrammetry, laser scanning, topography) and, finally, interpretation and computer drawing using different softwares (AutoCad, Metashape, ReCap Pro, among others).

KEYWORDS: Heritage; Church; The Romanesque; Methodology; Photogrammetry; Laser technology.

RÉSUMÉ

Article qui porte sur le relevé, l'inventaire et l'interprétation de l'Eglise de São Pedro das Águias (Tabuaço) avec comme objectif de générer une illustration documentaire destinée à l'*Encyclopédie du Roman au Portugal*. Fondation monastique du XIIème siècle, l'église est classée comme Immeuble d'Intérêt Public et se caractérise par sa singulière implantation sur un piton rocheux sur la rive du fleuve Távora.

La méthodologie appliquée se base sur une recherche d'archives et bibliographique, sur le relevé *in situ* avec un recours à des outils analogiques (dessin et mesures manuels) et digitaux (photogrammétrie, balayage laser, topographie) et, finalement, sur l'interprétation et le dessin sur ordinateur avec l'appui de différents logiciels (AutoCad, Metashape, ReCap Pro, entre autres).

MOTS CLÉS: Patrimoine; Eglise; Art Roman; Méthodologie; Photogrammétrie; Technologie *laser*.

^I Centro de Estudos de Arquitectura e Urbanismo (CEAU), Universidade do Porto (tferreira@arq.up.pt).

^{II} Centro de Investigação Transdisciplinar «Cultura, Espaço e Memória» (CITCEM), Univ. do Porto (mlbotelho@letras.up.pt).

^{III} Empatia Arqueologia, Lda (ricardodias@empatia.pt).

Por opção dos autores, o texto segue as regras do Acordo Ortográfico de 1990.

entre “analógico” e “digital”

Metodologias de Levantamento, Documentação e Interpretação da Igreja de São Pedro das Águias (Tabuaço)

Teresa Cunha Ferreira ^I, Maria Leonor Botelho ^{II} e Ricardo Dias ^{III}

1. INTRODUÇÃO

Este artigo incide sobre trabalhos de levantamento, documentação e interpretação da Igreja de São Pedro das Águias (em Tabuaço), com o objetivo de ilustração documental na *Enciclopédia do Românico em Portugal*¹. Tendo como referência a *Enciclopedia del Románico* em Espanha tentou-se, porém, para alguns imóveis representativos (de que é exemplo a Igreja de São Pedro das Águias, pela exceção da sua implantação) combinar ferramentas de levantamento “analógico” e “digital”, tirando partido das potencialidades das novas tecnologias digitais, a par com a compreensão do objeto arquitetónico, indissociável da experiência física e da observação visual possibilitada, por via analógica, através do desenho manual.

No século XXI, num cenário de consolidação do que hoje se designa por “4.ª revolução industrial” (SCHWAB, 2016), é inevitável considerar os avanços possibilitados pela tecnologia digital, mas também os seus limites e desafios. Caracterizada pela dinamização praticamente ilimitada dos fluxos informacionais, a era digital está a mudar a forma como o conhecimento humano é construído. Neste quadro, o Património cultural vive, nos dias de hoje, uma nova realidade, quer com a ampliação do âmbito da investigação, quer pelas possibilidades de disseminação do conhecimento, de um modo interativo, a um público mais alargado e diversificado.

¹ A *Enciclopedia del Románico* é uma obra editada e publicada pela Fundación Santa María la Real del Patrimonio Histórico.

A coordenação científica dos volumes dedicados a Portugal é da responsabilidade dos Professores Doutores Maria Leonor Botelho, Lúcia Rosas e Mário Barroca (Faculdade de Letras da Universidade do Porto, ref.ª FLUP/PS-CPS/2018-72404).

A possibilidade de digitalizar e documentar edifícios históricos com novas metodologias, produzindo modelos 3D de alta fidelidade, é da maior relevância para os diferentes atores que trabalham com o Património cultural, quer falemos no seu estudo, quer na intervenção ou na divulgação. Pelas suas características de não intrusão, o digital permite-nos estudar os edifícios e os lugares sem alterar as suas propriedades, com técnicas não invasivas e com respeito pelos princípios da reversibilidade. Contudo, apresenta também alguns limites e desafios (custos de equipamento e *software*, armazenamento, exigências metodológicas, etc.), que serão discutidos no presente artigo.

2. A IGREJA DO MOSTEIRO DE SÃO PEDRO DAS ÁGUIAS: BREVES NOTAS

Edificado na margem sul do rio Douro, no vale do seu afluente Távora, o antigo eremitério de São Pedro das Águias distingue-se pela sua singular implantação sobre um pequeno balcão, entre altas fragas e o declive abrupto sobre o rio Távora. A igreja foi edificada no sentido do declive, por imposição da regra de orientação das construções religiosas românicas, com as cabeceiras dispostas para Oriente. Assim, ocupando toda a largura do socalco, a entrada ocidental está a uma distância muito próxima do maciço rochoso. Além disso, só esta implantação no sentido do declive pode justificar o desnível existente entre a capela-mor e o corpo da igreja, este último em cota mais elevada. Deste modo, no acesso ao interior da nave única, há degraus descendentes, e o seu piso interior vai baixando progressivamente em direção à cabeceira retangular.

O carácter isolado deste eremitério, em perfeita harmonia com a paisagem envolvente, está de acordo com a sua vocação eremítica. Todavia, este mosteiro mostrou-se de tal forma isolado que, mais tarde, veio a ser abandonado pelos próprios cistercienses, que acabaram por fundar um novo cenóbio nas proximidades (Tabuaço, Távora).

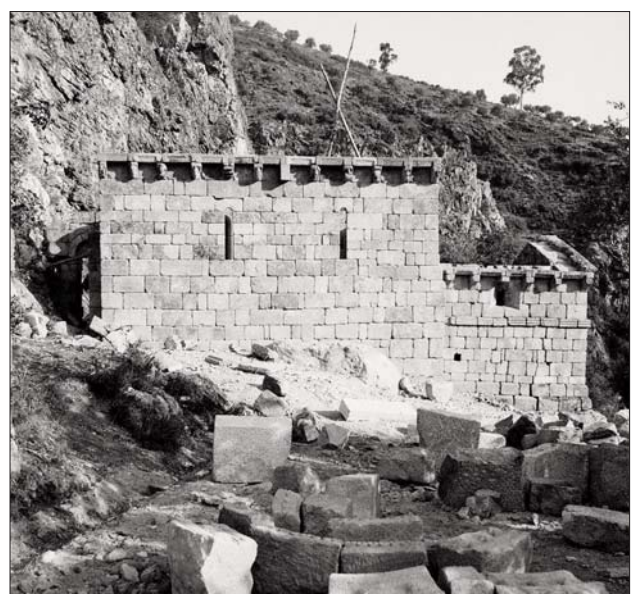
A historiografia tem consagrado uma especial atenção a este edifício, não só pela original implantação, mas também devido à precocidade da edificação e às suas características formais e plásticas. Documentado pela primeira vez em inícios do século XIII, veio seguramente substituir um edifício anterior, tal como era habitual acontecer. Assim sendo, a sua filiação cisterciense ao mosteiro de São João de Tarouca deverá ter ocorrido algures nos finais do século XII (BOTELHO, 2010). Tendo em conta as características arquitetónicas e escultóricas (IDEM, *ibidem*), mas também a tipologia da epígrafe apotropaica do portal lateral Norte (BARROCA, 2000: vol. 2, tomo 1: 603; BOTELHO, 2017), é provável que a Igreja de São Pedro das Águias tenha sido edificada no século XII.

A igreja românica é o que hoje prevalece daquilo que se julga ter sido uma estrutura monástica, com o seu claustro e outras dependências que, contudo, no século XVI já davam sinais de abandono, conforme

confirma a visitação de Bronseval (MARQUES, 1998: 317). Não podemos, porém, precisar o momento do efetivo abandono da estrutura monástica, nem existem registos detalhados sobre as causas que o determinaram.

Na década de 1940, a Direcção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais (DGEMN) encontrou o edifício desmoronado (Fig. 1), apesar de, nas proximidades das suas paredes desmanteladas, se encontrarem ainda “*todos os silhares e pedras esculpidas da sua antiga fábrica*” (Boletim da DGEMN, 1954: 5). Esta circunstância permitiu à DGEMN a reconstrução do templo dentro dos princípios de restauro então praticados, na linha da reintegração estilística. Só raramente houve que recorrer aos trabalhos de talhar novas pedras, limitando-se a tarefa mais árdua à busca dos lugares onde todo aquele material se encon-

FIG. 1 – Ruína da igreja de São Pedro das Águias (1951) e a igreja durante as obras (1953).



FOTOS: DEPC / SIMA; DGEMN 083050; 083136.

trava antes das derrocadas (*Boletim da DGEMN*, 1954: 16). Assim, ao fazermos uma leitura do românico que São Pedro das Águias nos apresenta, temos de ter sempre presente esta profunda e datada intervenção de restauro pela DGEMN, pois é dela que decorre o nosso entendimento atual deste edifício.

3. LEVANTAMENTO “ANALÓGICO”

Previamente ao trabalho de campo, foi desenvolvida uma pesquisa das fontes escritas e desenhadas sobre o antigo Mosteiro de São Pedro das Águias. Na fase preparatória, foi também realizada a vetorização da base desenhada realizada pela DGEMN, em ambiente AutoCAD, usando o *software* VectorNow2018.

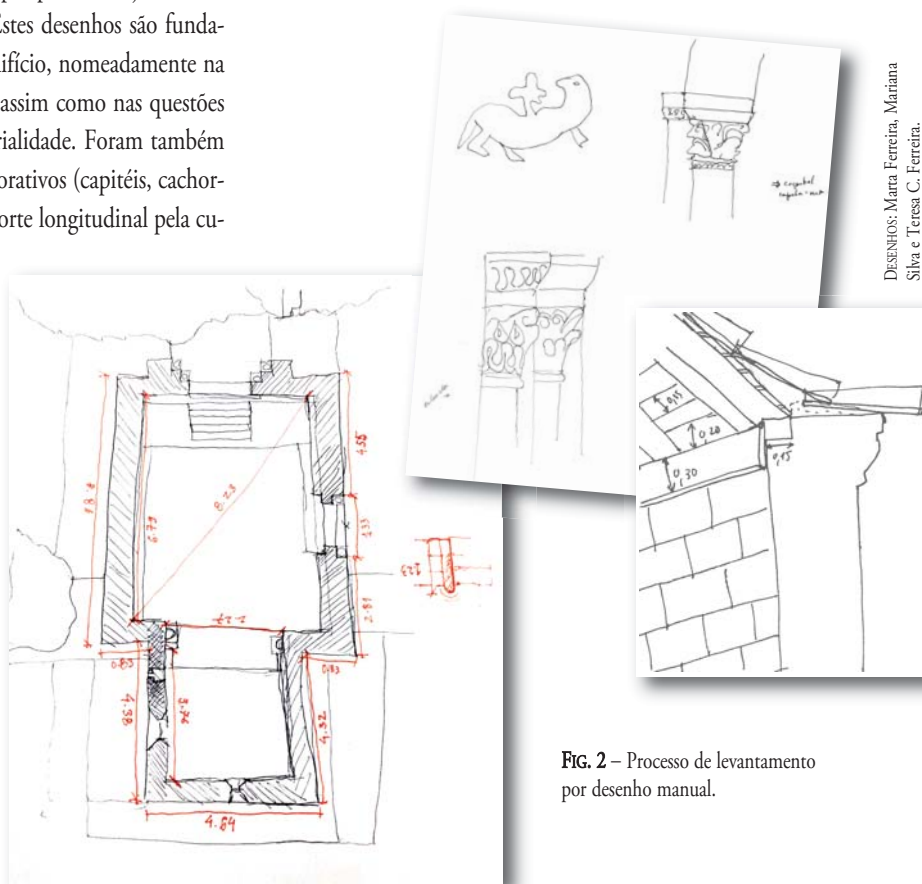
Essas fontes documentais e desenhadas foram fundamentais para o planeamento dos levantamentos *in situ*, que começaram por uma verificação da base desenhada existente de 1953-1954 (DGEMN), com suporte de fita métrica e *Laser* Leica Disto TM S910. Em particular, foram retiradas as medidas gerais do perímetro e as alturas (pelo exterior e pelo interior), bem como algumas triangulações. Foram ainda medidas, com auxílio de fita métrica, a altura de fiadas de pedra do aparelho *pseudo-isodromo*, as dimensões de capitéis, de colunas e tímpanos de portais, entre outras (Fig. 3).

Assim, foi realizado um levantamento desenhado à mão levantada, seja de âmbito geral (planta, cortes, alçados, perspectivas), seja de detalhes construtivos ou decorativos (Fig. 2). Estes desenhos são fundamentais para uma compreensão geral do edifício, nomeadamente na sua relação com a envolvente e topografia, assim como nas questões de escala, proporção, luz, tectónica e materialidade. Foram também desenvolvidos desenhos de pormenores decorativos (capitéis, cachorros, etc.), ou de pormenores construtivos (corte longitudinal pela cumeeira, corte transversal pelo beirado) que pudessem apoiar a compreensão do programa decorativo e o entendimento construtivo do edifício, apoiando assim a posterior restituição digital em ambiente CAD. Entende-se, deste modo, o desenho manual como ferramenta indispensável de observação e de investigação (OLIVEIRA e FERREIRA, 2015), “essencial para ver, compreender e aprender a fazer” (COSTA, 2007: 51).

Paralelamente, foi realizado um levantamento fotográfico, seguindo um protocolo específico usado também para as outras obras a documentar na *Enciclopédia do Românico em Portugal*. As fotografias, para além da ilustração docu-

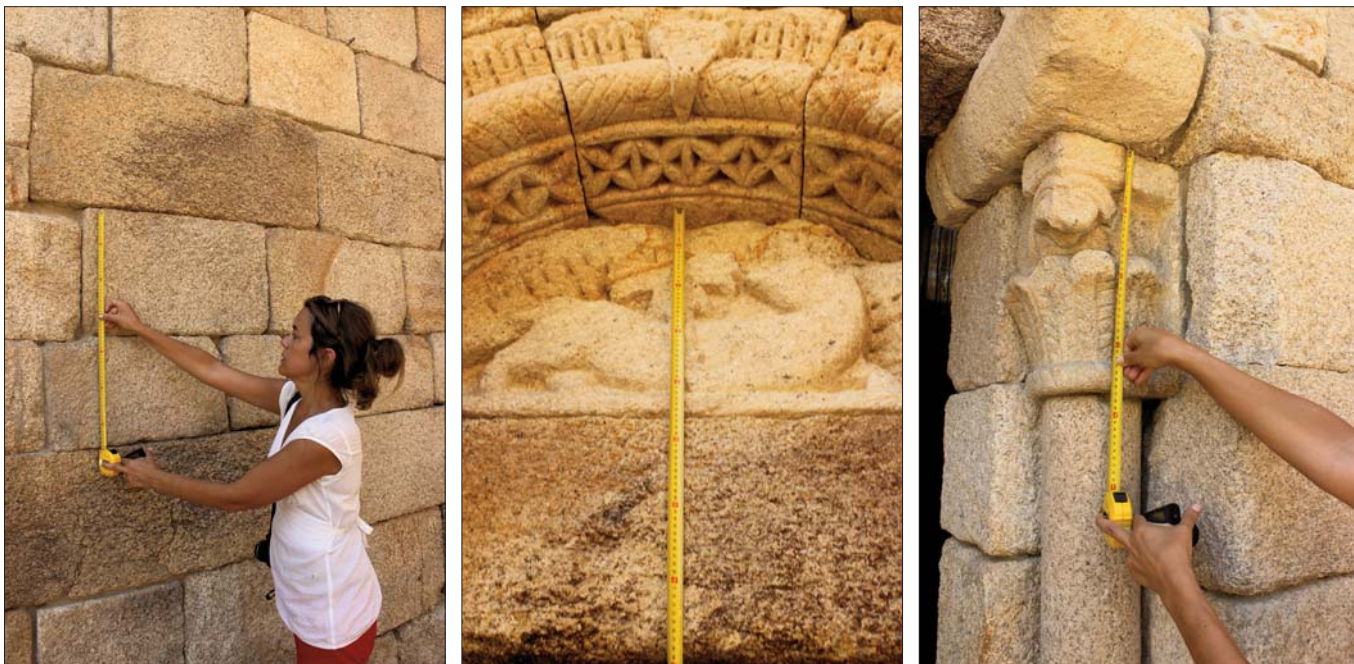
mental, têm também o objetivo de apoiar posteriormente o desenho em ambiente CAD, esclarecendo dúvidas e complementando a informação dos levantamentos geométricos. Este protocolo inicia-se pelas fotografias gerais, tirando partido da exposição solar (começando pelo alçado principal orientado a Poente, ou alçado da cabeceira, seguindo para Nascente, o alçado Sul e, por último, o alçado Norte). No que concerne às fotografias gerais, estas são tiradas tanto na vertical como na horizontal, sendo o corpo da igreja fotografado de frente e em ângulos oblíquos. Após as fotografias gerais, seguiram-se os detalhes: cachorros, frestas, capitéis, portais e tímpanos. Relativamente aos pormenores, estas fotografias foram tiradas numa posição mais afastada com recurso a *zoom*, no sentido de minorar os efeitos de perspetiva. No caso de detalhes como capitéis e bases de colunas, as fotografias foram tiradas de cima para baixo, de forma a melhor registar os detalhes escultóricos. Reforça-se, neste ponto, a importância de fotografar com luz difusa, sem contrastes. É também importante a escolha da melhor hora do dia, evitando o nascer e o pôr do sol.

No interior, as fotografias foram tiradas com luz natural, dado a luz dos focos e projetores ser demasiado forte. Tal como no exterior, o espaço foi fotografado tanto na vertical como na horizontal, começando com fotografias mais gerais, orientadas alternadamente no sentido da cabeceira ou do portal principal, e fotografias dos alçados laterais em posições oblíquas. Seguem-se, depois, as fotografias de pormenor, tal como executado no exterior.



DESENHOS: Maria Ferreira, Mariana Silva e Teresa C. Ferreira.

FIG. 2 – Processo de levantamento por desenho manual.



Fotos: Mariana Silva.

4. LEVANTAMENTO “DIGITAL”

FIG. 3 – Levantamento de detalhes arquitetônicos.

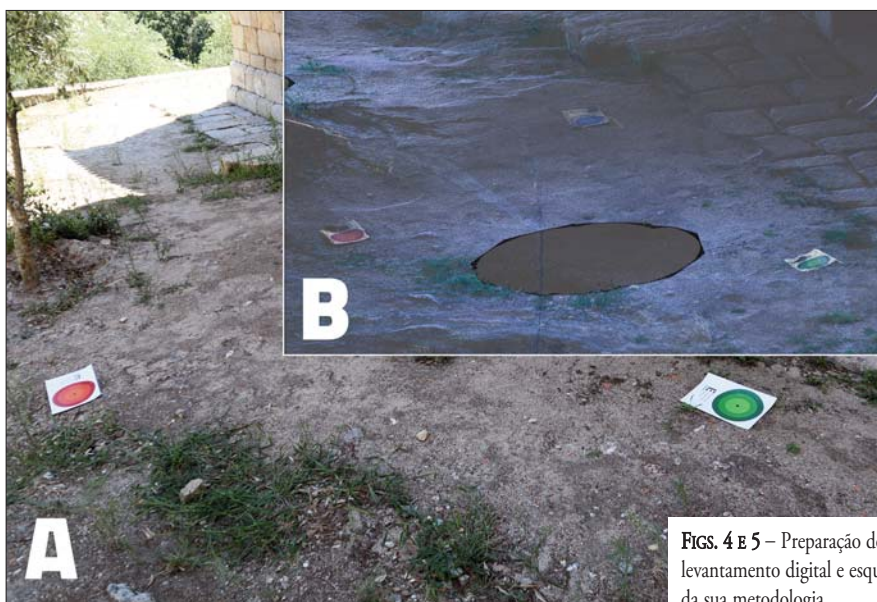
4.1. PREPARAÇÃO DO LEVANTAMENTO DIGITAL

A preparação do levantamento digital da Igreja de São Pedro das Águias começou com uma vistoria prévia ao local, a fim de instalar o equipamento necessário para o levantamento fotogramétrico e varrimento a *laser*, incluindo um drone para captação das coberturas.

A primeira fase para a obtenção do modelo tridimensional passou por se marcar o terreno com alvos de georreferenciação, para que se pudesse referenciar o mesmo com cotas absolutas, de modo a servir de base para a futura união das nuvens de pontos obtidas por fotogrametria e varrimento *laser*. Para tal, escolheram-se locais em que os dispositivos utilizados tivessem boa visibilidade entre si, de modo a minimizar a margem de erro. Os alvos utilizados foram concebidos especialmente para este projeto, incorporando o sistema de marcação de pontos do *software* ReCap (RGB), com o objetivo de tornar o posterior processo de união de nuvens mais simples e preciso (Fig. 4). Neste caso, para a aquisição das coordenadas geográficas foi utilizada a estação total Leica ICON ICT30.

Será necessário realçar que, para este tipo de levantamentos, todos os alvos de georreferenciação utilizados deverão ser colocados em locais que não tenham impacto na geometria do modelo, dando sempre prio-

ridade a locais que sejam posteriormente eliminados da nuvem de pontos. Neste artigo, propõe-se um método híbrido que combina duas tecnologias de levantamento digital (fotogrametria e varrimento *laser*), aplicado ao caso de estudo, a Igreja de São Pedro das Águias.



FIGS. 4 E 5 – Preparação do levantamento digital e esquema da sua metodologia.



4.2. FOTOGRAMETRIA DIGITAL E VARRIMENTO *LASER*

A fotogrametria é uma técnica que consiste na utilização de várias fotografias captadas de um objeto, local ou estrutura. Através de algoritmos que calculam os pontos de referência a partir das características da câmara, é possível criar uma nuvem de pontos do objeto que se pretende captar. Por seu lado, o varrimento *laser* suporta-se na distância que o feixe de luz emite ao embater numa superfície, medindo tanto a distância de partida (A) como a de chegada (B), e gerando assim uma nuvem de pontos através da distância entre o ponto A e B. Embora sejam métodos distintos, tendo as suas respetivas vantagens, ambos têm como produto final a geração de uma nuvem de pontos densa. A aquisição do modelo fotogramétrico terrestre de São Pedro das Águias foi realizada a partir da câmara fotográfica Canon M50, sendo todas as fotografias tiradas em Raw + Jpeg, com a resolução a 6000 x 4000, abertura a f8.0, alcance focal 24mm e ISO a 100, de modo a minimizar o ruído de luz e aproveitar ao máximo o campo de visão. Refira-se ainda a necessidade de trabalhar em modo de disparo manual, garantindo que os valores permaneçam constantes, para não criar posteriormente conflitos durante a fase de geração do modelo tridimensional.

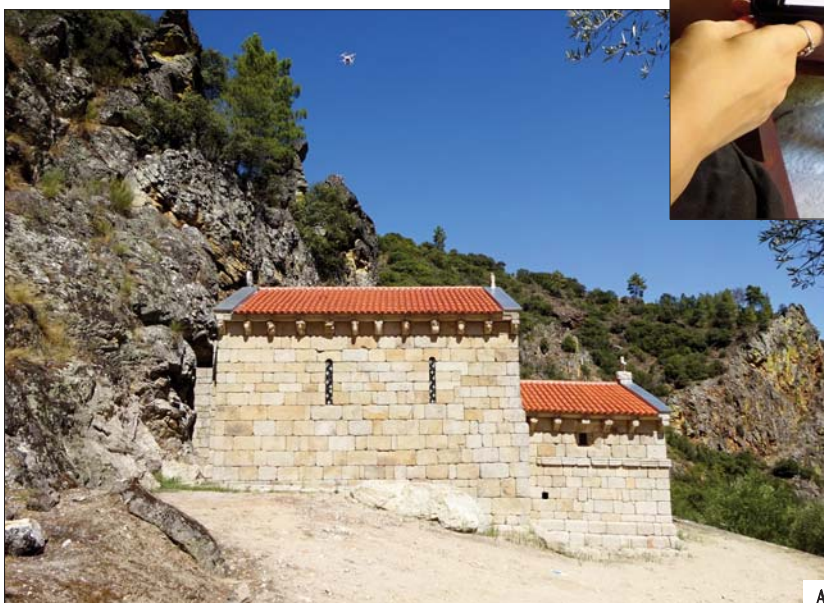
O levantamento fotogramétrico terrestre foi efetuado em duas fases distintas. Primeiro, começou-se por registrar todo o recinto (exterior) a uma distância considerável do edificado, ou seja, através de um plano geral a partir de uma distância de cerca de 7,5 metros. Este plano é o mais determinante, pois é o que dita ao *software* a lógica de ordenação das fotografias, possibilitando uma sobreposição (*overlap*) mais eficiente, encurtando assim os tempos de processamento. Numa segunda fase, foi efetuada a captação fotográfica a cerca de dois metros (plano pormenorizado), de modo a captar os detalhes arquitetónicos

do imóvel, bem como eventuais lacunas que possam ter ocorrido durante o plano geral (algo que só pode ser observado posteriormente, na fase de processamento).

Após terminado o levantamento fotogramétrico, do qual resultaram 959 fotografias (319 do interior e 640 do exterior), procedeu-se à fase aérea. Foi utilizado o drone Mavic Air da DJI, com câmara fotográfica integrada de 12Mpx (4056 x 3040) e modo HDR (*High Dynamic Range*), de forma a colmatar as derivações de luz e sombra (WASS e ZELL, 2013). Pretendeu-se, nesta fase, captar o telhado e outros elementos arquitetónicos não visíveis a partir do solo, como cornijas e coroamentos (Fig. 6A).

A segunda fase do levantamento digital de São Pedro das Águias consistiu no varrimento a *laser* do edificado. Nesta fase, o objetivo pretendido foi captar a geometria da estrutura arquitetónica com detalhe acrescido. O *laser* utilizado foi o BLK 360 da Leica Geosystems (levantando 360 mil pontos por segundo em modo *Medium*), sendo repositado 18 vezes na totalidade, de forma a assegurar uma boa interpolação de pontos.

O *laser* BLK 360 pode funcionar a partir de dois modos: varrimento simples ou, no caso de zonas que necessitem de mais posicionamentos, varrimento com apoio do *software* ReCap Pro. Ambos os levantamentos são exequíveis utilizando apenas o aparelho *laser*. Porém, caso seja necessário efetuar sobreposições entre varrimentos *in situ*, é aconselhável a utilização do *software*, como realizado no caso do levantamento da Igreja de São Pedro das Águias (Fig. 6B).



FOTOS: Teresa C. Ferreira.



FIG. 6 – Captação com drone e varrimento *laser*, 2019.

4.3. PROCESSAMENTO DOS DADOS

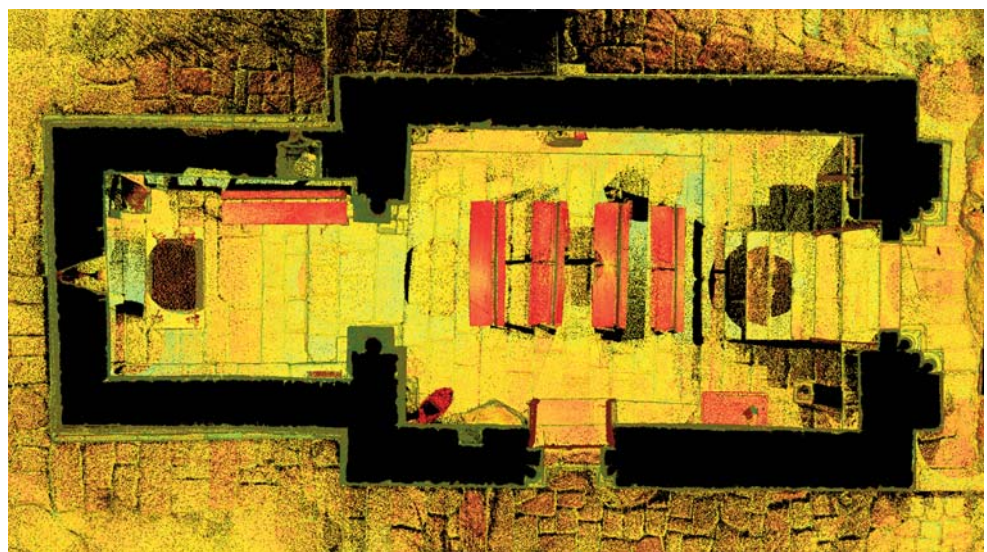
O processamento dos dados recolhidos em São Pedro das Águias foi executado em dois *softwares* distintos: Agisoft Metashape (fotogrametria) e Autodesk ReCap (varrimento a *laser*).

Enquanto o processamento fotogramétrico não possibilita a visualização dos dados em tempo real, este é possível no caso de varrimento *laser*. Deste modo, o processamento da nuvem de pontos e modelo tridimensional por fotogrametria digital levou cerca de um dia a partir de uma *workstation* com três placas gráficas GeForce 1080TI em SLI (*Scalabe Link Interface*), incluindo a elaboração do ortomosaico e texturas 8K. Em simultâneo, processou-se a nuvem de pontos obtida a partir do *laser* BLK 360, levando apenas cerca de 20 minutos, pois todo o processamento foi executado no local a partir do *laser scan* e do *software* em dispositivo Ipad (Fig. 6B).

Com as duas nuvens de pontos criadas, prosseguiu-se com a exportação da nuvem densa (*dense cloud*) do modelo fotogramétrico e aéreo em formato E57 para o *software* Autodesk ReCap. A união destes dois projetos (nuvens de pontos obtidas por fotogrametria digital e por varrimento *laser*) foi possível graças aos marcadores de georreferenciação implantados em campo, tendo uma margem de erro de somente 3 mm (ALSHAWABKEH e HAALA, 2006). O modelo obtido por fotogrametria digital originou uma nuvem de pontos com um total de 67.018.249 milhões de pontos (formato médio), enquanto que o varrimento a *laser* obteve 450 milhões. Em termos de geometria, conseguiu-se obter um modelo tridimensional final com cinco milhões de faces e vários materiais PBR (*Physically Based Rendering*) em formato 8k e 16k. O trabalho permitiu também a captura de texturas e a realização de materiais PBR para utilizar em Revit e outros *softwares* de modelação 3D. As nuvens de pontos da fotogrametria e *laser scanner* foram posteriormente exportadas para Autodesk Revit, para extração e redesenho de plantas, cortes e alçados.



FIGS. 7 E 8 – Modelo tridimensional texturizado obtido por fotogrametria e planta da nuvem de pontos obtida pelo laser BLK 360.



5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O caso de estudo da Igreja de São Pedro das Águias levantou questões metodológicas e processuais. Embora a metodologia combinada de fotogrametria digital e varrimento a *laser* tenha resultados favoráveis, há que ter em atenção diversos fatores, como a cuidada preparação prévia do trabalho de campo, bem como os custos e tempos do processamento e armazenamento de dados e sequente interpretação. Por outro lado, é crucial que haja uma boa compreensão da necessidade de cada *software* para que o resultado final seja satisfatório e cumpra os objetivos pretendidos. No caso em análise, a margem de erro não passou dos 3 mm, devido ao trabalho metódico de campo, bem como ao posicionamento e uso cuidadoso dos respetivos equipamentos. Contudo, quaisquer falhas no processo, ou a intervenção de fatores exteriores (condições atmosféricas desfavoráveis, como clima e exposição solar), poderia impossibilitar a obtenção de um bom levantamento geométrico e de texturas.

Por conseguinte, para a aquisição de um modelo tridimensional fidedigno, é necessário ter em conta a captação de pormenores arquitetónicos, da textura de materiais, a georreferenciação e a escala, entre outros aspetos. Assim, mesmo que esta metodologia seja mais rápida do que outros métodos mais analógicos, os seus resultados dependem sempre das especificidades do objeto, bem como do uso correto e rigoroso dos equipamentos e respetivos *softwares*, seja na fase de captação, seja na fase de processamento. É importante, assim, a definição prévia de uma metodologia que estabeleça os objetivos e os procedimentos a seguir pois, tendo em conta o rápido avanço da tecnologia, será sempre necessário questionar metodologias anteriormente utilizadas. No caso de São Pedro das Águias, a sobreposição dos resultados do levantamento digital, complementada com a informação recolhida por meio analógico, permitiu identificar desvios de mais de 30 cm (Fig. 9), relativamente às bases desenhadas previamente existentes (DGEMN, 1954). Deste modo, combinando metodologias analógicas e digitais, foi possível completar o levantamento arquitetónico (plantas, cortes e alçados) com maior rigor e detalhe relativamente às bases de levantamento conhecidas e publicadas até à data. Ou seja, criou-se nova documentação, mais rigorosa e fidedigna, sobre a igreja do antigo mosteiro de São Pedro das Águias (Fig. 10).

FIG. 9 – Planta com sobreposição de levantamento “analógico” e digital.

NOTA FINAL

As aplicações no uso de modelos tridimensionais criados a partir de fotogrametria ou de varrimento a *laser* são vastas. No caso da Arqueologia e outras áreas ligadas ao Património, o facto de podermos reunir grandes quantidades de informação em curto espaço de tempo agiliza a aquisição de dados e evita a permanência prolongada *in situ*. Pela sua precisão e possibilidades de tratamento de imagem, é também de evidenciar a potencialidade deste tipo de modelos para estudo, diagnóstico e intervenção em edifícios (diagnóstico de problemas estruturais ou outras anomalias, mapeamento de fases construtivas, reconstituições virtuais, elaboração de cadernos de encargos e mapas de quantidades de obras, etc.). Verifica-se, assim, um vasto potencial destas ferramentas em várias áreas disciplinares, desde que corretamente utilizadas e interpretadas.

Contudo, identificam-se também alguns limites e dificuldades no uso e disseminação dos métodos digitais aplicados ao Património cultural: o excessivo peso dos ficheiros, os requisitos e os custos dos equipamentos e *software* de processamento, a exigência na uniformização dos dados recolhidos e o respetivo formato de exportação, entre outros. Por outro lado, importa pensar na vulnerabilidade associada ao armazenamento dos documentos digitais, pensando em formas alternativas de arquivo de ficheiros: “As estratégias deverão ser planeadas e

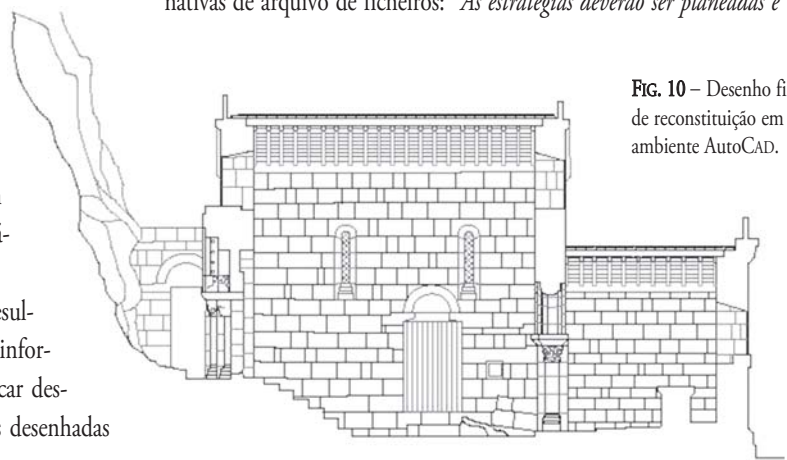
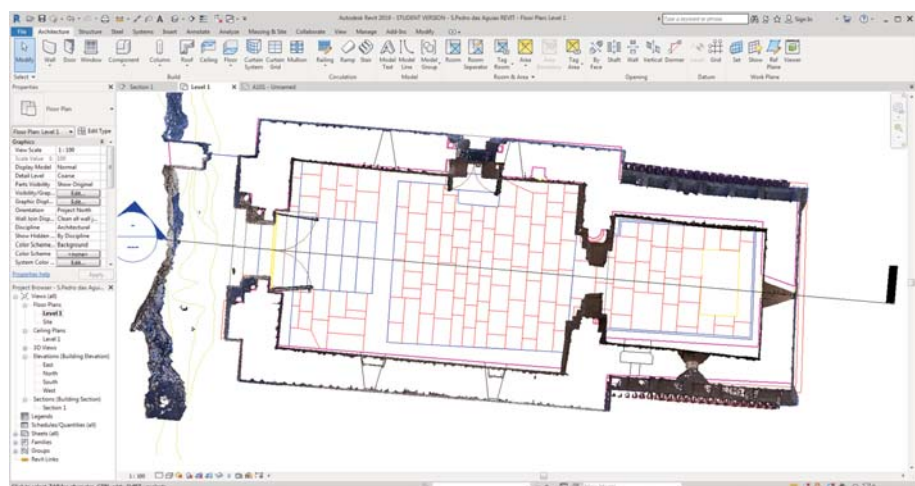


FIG. 10 – Desenho final de reconstituição em ambiente AutoCAD.



implementadas de modo a assegurar a sustentabilidade a longo prazo da documentação e dos resultados dos modelos de visualização computadorizada do património, por forma a evitar perdas no campo crescente de herança intelectual, social, económica e cultural” (CARTA DE LONDRES..., 2014: 11). Ainda assim, a tecnologia tem vindo a avançar rapidamente, e formatos de visualização mais expeditos (como OBJ, FBX, E57, entre outros) têm sido muito utilizados, devido ao seu reduzido formato e à capacidade de salvar os vários tipos de informação, bem como pela facilidade de uso em *softwares* como Blender, AutoCAD, Revit, Substance, Zbrush, entre outros.


Reforçamos também que, apesar das inúmeras possibilidades, o levantamento digital por si só não permite um rigoroso conhecimento, interpretação e registo de estruturas arquitetónicas, pelo que deverá ser sempre complementado por metodologias analógicas de observação e compreensão do edificado, sendo o desenho manual, enquanto instrumento de investigação – “*desejo de inteligência*” (SIZA, 1995: 61) –, uma ferramenta fundamental neste processo.

Por fim, podemos concluir que a complementaridade entre analógico e digital não se cinge apenas à fase de levantamento, mas é transversal a todo o processo: “*Uma vez que o arquivo digital não constitui a forma mais fiável de armazenamento a longo prazo dos resultados de uma vi-*

sualização computadorizada, para evitar a ausência de dados é preferível o recurso a impressões de registos 2D, parciais, dos processos da visualização digital, evocando tanto quanto possível o alcance e propriedades do resultado original” (DENARD, 2014: 11). Só assim, combinando analógico e digital, conseguiremos um efetivo conhecimento e documentação do Património cultural, bem como a sua transmissão às gerações futuras.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Marta Ferreira e Mariana Silva a colaboração nos trabalhos de levantamento, incluindo a sua preparação e posterior processamento e reconstituição digital. Agradecem ainda à Empatia Arqueologia, Lda a cedência do equipamento, e à Fundaçã de Santa Maria de la Real o financiamento da investigação.

A participação no Congresso ENCORE2020 é cofinanciada pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), através do COMPETE 2020 - Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI), e por fundos nacionais através da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), no âmbito do projeto POCI-01-0145-FEDER-007744. 

REFERÊNCIAS

- ALSHAWABKEH, Yahya e HAALA, Norbert (2006) – *Integration of Digital Photogrammetry and Laser Scanning for Heritage Documentation*. University of Stuttgart. Disponível em <https://bit.ly/2Z7cVW8>.
- BARROCA, Mário Jorge (2000) – *Epigrafia Medieval Portuguesa (862-1422)*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian / Fundação para a Ciência e Tecnologia. 4 vols. Disponível em <https://bit.ly/3jRGiUi>.
- BOLETIM DA DGE MN (1954) – “Igreja Românica de S. Pedro das Águias. Tabuaço”. N.º 75.
- BOTELHO, Maria Leonor (2010) – “Igreja de São Pedro das Águias”. In ROSAS, Lúcia Maria Cardoso e BOTELHO, Maria Leonor (coord. científica). *Arte Românica em Portugal*. Aguilar de Campoo: Fundación Santa Maria la Real / Fundación Ramón Areces, pp. 259-270.
- BOTELHO, Maria Leonor (2013) – “Cister e Território na Época Românica. O Espírito do lugar nos Mosteiros Cistercienses”. In CARREIRAS, José Albuquerque (dir.). *Mosteiros Cistercienses. História, Arte, Espiritualidade e Património*. Alcobaca: Jorlis, Edições e Publicações, Lda. Tomo II, pp. 85-105 (actas de congresso, Alcobaca, 2012). Disponível em <https://bit.ly/3i45rL1>.
- BOTELHO, Maria Leonor (2015) – “Mosteiro de São Pedro das Águias”. In SEBASTIAN, Luís e RESENDE, Nuno (coord.). *Cister no Douro*. Lamego: Direção Regional de Cultura Norte / Museu de Lamego / Vale do Varosa, pp. 16-21 (catálogo de exposição). Disponível em <https://bit.ly/3h3j7f5>.
- BOTELHO, Maria Leonor (2017) – “*Dominus Exercituum*. Apotropaic guardians at the thresholds of Portuguese churches of the Romanesque period”. In MEIRINHOS, José; LÓPEZ ALCALDE, Celia e REBALDE, João (eds.). *Secrets and Discovery in the Middle Ages. Proceedings of the 5th European Congress of the Fédération Internationale des Instituts d’Études Médiévales (Porto, 25th to 29th June 2013)*. Barcelona e Roma: FIDEM, pp. 285-295 (*Textes et Études du Moyen Âge*, 90). Disponível em <https://bit.ly/3i47cYD>.
- DENARD, Hugh (ed.) (2014) – *Carta de Londres para a Visualização Computorizada do Património Cultural: versão 2.1*. (2014) – Tradução portuguesa de BOTELHO, Maria Leonor e DIAS, Ricardo M. Disponível em <https://bit.ly/3jNTrxN>.
- COSTA, Alexandre Alves (2007) – *Introdução ao Estudo da História da Arquitectura Portuguesa: outros textos sobre arquitectura portuguesa*. 2.ª edição. Porto: FAUP publicações.
- MARQUES, Maria Alegria Fernandes (1998) – *Estudos sobre a Ordem de Cister em Portugal*. Lisboa: Edições Colibri.
- OLIVEIRA, Maria Manuel e FERREIRA, Teresa Cunha (2015) – *Metamorfozes do Convento de São Francisco de Real: reconhecimento, análise, interpretação*. Guimarães: Universidade do Minho, Escola de Arquitectura, LAB2PT/EAUM. Disponível em <https://bit.ly/3LSfjJQ>.
- PARRINELLO, Sandro e BURSICH, Daniele (2019) – “3D Documentation for the Study of the UNESCO Site of Masada: Methodologies and Applied Research for the Analysis of Roman Fields”. In *CHNT 22 - Proceedings of the 22nd International Conference on Cultural Heritage and New Technologies, Vienna, 2017*. Disponível em <https://bit.ly/2DvC3yj>.
- PIRES, Hugo; MARQUES, Patrícia; OLIVEIRA, Ricardo e SILVA, Mário (2007) – *Contribuição da Geomática para os Processos de Registo e Documentação em Arqueologia: aplicações dos sistemas de varrimento laser e da fotogrametria* (comunicação ao V CAA Portugal - Congresso de Aplicações Informáticas à Arqueologia e Património, Leiria, 2007). Disponível em <https://bit.ly/3j1qUts>.
- SCHWAB, Klaus (2016) – “Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond”. *World Economic Forum*. Geneve. Disponível em <https://bit.ly/2ZserCq>.
- SIZA, Álvaro, 1995 – “Construir uma Casa”. In LLANO, Pedro e CASTANHEIRA, Carlos (eds.). *Obras e Projectos*. Centro Galego de Arte Contemporânea / Electa Espanha.
- WASS, Michael e ZELL, David (2014) – “Practical 3D Photogrammetry for the conservation and documentation of Cultural Heritage”. In *CHNT 18 - Proceedings of the 18th International Conference on Cultural Heritage and New Technologies, Vienna, 2013*. Disponível em <https://bit.ly/331G1aQ>.

[todas as ligações à Internet indicadas estavam ativas em 2020-09-05].

RESUMO

Os programas decorativos dos interiores domésticos fazem parte da *cultura material* da cidade histórica e podem ser relevantes no reconhecer do valor cultural de um *conjunto arquitectónico e urbano*.

São disso exemplo, na *Lisboa Pombalina*, os azulejos, as pinturas murais, os estuques decorativos e os tectos em madeira que integram hoje o palimpsesto de mais de 200 anos de uso e de transformação.

Os autores destacam o potencial informativo de fontes primárias, como contratos de obra de época, registos de inventário e processos de obra particulares, para o traçar de um quadro coerente das diferentes soluções decorativas. Uma abordagem metodológica que, integrada com o diagnóstico directo e ensaiada para o *conjunto*, poderá orientar a sua análise e conservação.

PALAVRAS CHAVE: Património; Lisboa Pombalina; Conservação; Artes decorativas; Análise documental.

ABSTRACT

The decorative programmes of domestic interiors are part of the historic city's *material culture* and may prove relevant for recognizing the cultural significance of an *architectural and urban ensemble*. Some examples of this in Pombaline Lisbon (*Lisboa Pombalina*) are the glazed ceramic tiles, the wall paintings, the decorative stuccoes, and the timber ceilings, included today in a palimpsest of over 200 years of use and transformation.

The authors highlight the informative potential of primary sources such as period building contracts, inventory registers, and private works' records to draw a coherent picture of the different decorative solutions. A methodological approach that, combined with direct diagnosis and planned out for the *ensemble*, may improve their analysis and conservation.

KEYWORDS: Heritage; Pombaline Lisbon; Conservation; Ornamental arts; Document analysis.

RÉSUMÉ

Les programmes décoratifs des intérieurs domestiques font partie de la *culture matérielle* de la ville historique et peuvent être notables pour la reconnaissance de la valeur culturelle d'un *ensemble architectonique et urbain*.

En sont les exemples, dans la *Lisbonne Pombaline*, les azulejos, les peintures murales, les stucs décoratifs et les plafonds en bois qui intègrent aujourd'hui le palimpseste de plus de deux cents ans d'utilisation et de transformation.

Les auteurs mettent en relief le potentiel informatif de sources primaires, tels les contrats de travaux de l'époque, les registres d'inventaires et les compte rendus de travaux privés, pour établir un tableau cohérent des différentes solutions décoratives. Une approche méthodologique qui, une fois intégrée dans le diagnostic direct et testée sur l'*ensemble*, pourra orienter son analyse et sa conservation.

MOTS CLÉS: Patrimoine; Lisbonne Pombaline; Conservation; Arts décoratifs; Analyse documentaire.

¹ Politecnico di Milano, DASTU - Departamento de Arquitectura e Estudos Urbanos, Itália (marta.raposo@polimi.it).

^{II} Università degli Studi di Genova, DAD - Departamento de Arquitectura e Design, Itália (etienne@arch.unige.it).

Por opção dos autores, o texto não segue as regras do Acordo Ortográfico de 1990.

Os Programas Decorativos dos Interiores Domésticos na Lisboa Pombalina

o papel das fontes documentais para sua leitura e conservação

Marta Raposo ^I e Stefano F. Musso ^{II}

1. INTRODUÇÃO

Os programas decorativos dos interiores domésticos fazem parte da *cultura material* da cidade histórica enquanto resultado tangível da vida de uma sociedade, fruto de actividades de produção, de distribuição e de consumo no tempo (AAVV, 1974). Toma-se assim como premissa que também eles podem revelar-se significativos para o reconhecimento cultural de um *conjunto arquitectónico e urbano*.

A conservação da “decoração arquitectónica” de interior em edifícios históricos de arquitectura corrente é, não só expressamente recomendada na *Carta de Cracóvia* (NETO, 2002), como prescrita nos *Princípios de La Valetta para a Salvaguarda e Gestão de Cidades e Conjuntos Urbanos Históricos* (ICOMOS, 2011), retomando a *Carta de Washington* (ICOMOS, 1987). No entanto, no privilegiar da salvaguarda da *memória* da imagem urbana (AGUIAR, 2001), em detrimento dos espaços interiores e domésticos, maioritariamente privados, a sua protecção e conservação tem sido raramente abordada à escala do território. Isto é, enquanto parte integrante de um sistema de bens arquitectónicos difusos e estratificados, histórica e espacialmente interrelacionados (GIAMBRUNO, 2002).

Na *Lisboa Pombalina* (Fig. 1), os azulejos, pinturas murais, estuques decorativos e tectos de madeira considerados, a par de outros acabamentos de interior, no *Plano de Pormenor de Salvaguarda* vigente (CÂMARA MUNICIPAL..., 2011), integram hoje o palimpsesto de

mais de duzentos anos de uso e de transformações nos espaços domésticos¹ (BARREIROS, 2004) dos edifícios “de rendimento” e “nobres de aluguer” (SILVA, 1997) (Fig. 2), fruto de sucessivas exigências funcionais, de conforto e de mudanças de gosto.

Testemunhos da sua recorrência (ver adiante, ponto 2.1) numa área classificada consolidada, com características construtivas coevas, e amplamente estudada do ponto de vista histórico, arquitectónico, estrutural e urbano, estão na base da sua escolha para questionar as possibilidades de leitura e de conservação desta tipologia de bens culturais, enquanto *conjunto*.

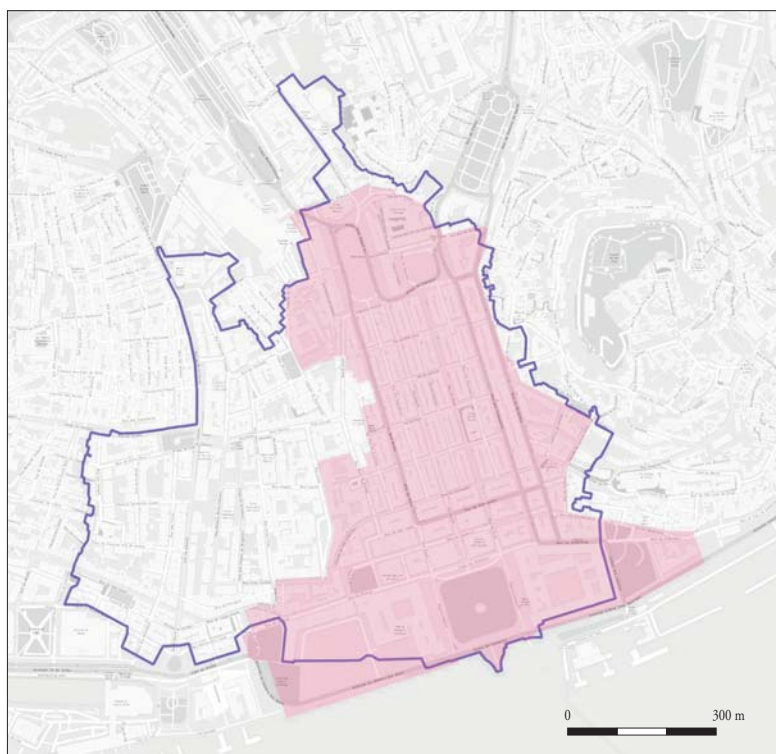
Por outro lado – na difícil relação entre mutação e modernização de cunho privado –, a sobrevivência de tal Património joga-se também, neste caso, por detrás das fachadas do *Conjunto de Interesse Público* (ver 2.2); entre a conservação prescrita pelos instrumentos de tutela e a destruição latente, inerente aos ciclos e práticas de reabilitação velozes, incongruentes e mesmo críticas, recorrentemente delatados pela comunidade científica, por organizações não-governamentais e pelos *media* (AGUIAR, CÓIAS e AMENDOEIRA, 2015; BARREIROS, 2016; MELÂNEO, 2018), sem que, contudo, exista um panorama de como estes acabamentos sobreviveram e se transformaram no tempo.

A presente comunicação enquadra-se num projecto de doutoramento que, indagando o significado cultural destes “programas decorativos”, pretende contribuir para o traçar de um quadro coerente dos seus vestígios materiais nos diferentes espaços domésticos, através de fontes documentais e das evidências remanescentes, com atenção adicional aos processos de degradação e ao impacto das intervenções passadas.

Expõem-se aqui os percursos de pesquisa documental iniciados e, através de alguns exemplos, ilustra-se o potencial informativo de algumas fontes escritas e iconográficas – contratos de obra de época; registos de inventário e processos de obras particulares –, acenando-se à possibilidade de integração destes dados com

os provenientes do diagnóstico directo, a realizar numa amostra representativa de interiores domésticos, nos edifícios históricos de habitação colectiva que caracterizam a *Lisboa Pombalina*.

¹ Vestíbulos e caixas de escadas comuns. Nos interiores habitacionais: antecâmaras ou “quartos independentes”, salas “da frente”, alcovas e outros quartos, corredores e cozinhas.



MAPA: Marra Raposo (adaptado).



FOTO: Marra Raposo, 2020.

FIGS. 1 E 2 – Em cima, perímetro da *Lisboa Pombalina* (linha azul, segundo a Portaria n.º 740-Dv/2012) e área de vigência do *Plano de Pormenor de Salvaguarda da Baixa Pombalina* (a rosa).
Fonte: Câmara Municipal de Lisboa / ESRI Standard.

Em baixo, edifícios de rendimento na Rua Augusta.

2. CONSERVAÇÃO DOS PROGRAMAS DECORATIVOS NO ESPAÇO DOMÉSTICO: A LISBOA POMBALINA COMO LABORATÓRIO

2.1. FRAGMENTOS PARA CONSTRUÇÃO DE UM “CONJUNTO”

Os aspectos formais, materialidade, estratificação e disposição (espacial, arquitectónica) dos programas decorativos de interior, na arquitectura corrente de matriz pombalina, surgem de forma variável e fragmentária na literatura disponível (por exemplo, no olhar preferencial sobre uma ou mais das soluções decorativas; ao nível do quarteirão, edifício, fogo ou espaço). A percepção da sua relevância cultural, sobrevivência e risco de perda, parece, contudo, ser crescente no decurso das últimas três décadas, merecendo atenção, seja no âmbito da produção académica, aliada a temas da história e conservação arquitectónica e urbana da *Lisboa Pombalina*, seja em conteúdos de divulgação municipal.

Os azulejos destacam-se como revestimento decorativo privilegiado, único, aliás, considerado nos “*apartamentos nus*” da reconstrução pós-terramoto de José Augusto FRANÇA (1989), e cujo carácter modular, intermutável e funcional é tratado depois por MASCARENHAS (1996), enquanto parte do sistema construtivo dos edifícios de rendimento “pombalinos”.

À conhecida historiografia artística sobre a azulejaria portuguesa, soma-se o olhar sistemático e de dimensão urbana dado pelo inventário temático realizado pela Direcção-Geral dos Edifícios e Monumentos

Nacionais (DGEMN), entre 2003 e 2004, mais tarde complementado pela catalogação progressiva dos padrões pombalinos, sob alçada da AZ - Rede de Investigação em Azulejo. Na publicação resultante do primeiro inventário (CORREIA e SILVA, 2004), caracterizam-se os azulejos de padrão, avulsos, de composição ornamental e figurativa (rococó e neoclássica) que compõem rodapés, silhares e registos dos interiores na zona da Baixa, com referência ao conhecimento existente sobre o seu contexto de manufactura (Real Fábrica de Louça ao Rato e não só), à sua hierarquização nos vários espaços, assim como à sua relação arquitectónica e decorativa com as pinturas murais (Figs. 3 e 4) e guardas de ferro das caixas de escadas. Destacam-se as suas valências funcionais e ornamental, relatando-se a condição em que os mesmos foram frequentemente encontrados (sob estratos de tinta, recolocados) ou detectada a sua presença progressa.

Em 2002, Irene Frazão e Maria Helena Santos (FRAZÃO e SANTOS, 2002) haviam já alertado para a susceptibilidade das pinturas murais, face às alterações de ordem espacial e estrutural dos espaços, bem como para a necessidade de uma abordagem rigorosa à materialidade e condição desta solução decorativa que “*nasce na própria parede*”, segundo a terminologia de referência, técnicas de intervenção específicas e com adopção de posturas preventivas que minimizem a perda dos seus estratos, também eles *documento* da história da habitação colectiva da *Lisboa Pombalina*.



FIGS. 3 E 4 – À esquerda, tectos de saia-camisa, pintura decorativas e rodapés em azulejo de padrão num 5.º andar da Rua dos Douradores.

Em baixo, revestimentos decorativos de uma “sala da frente” na Rua de São Julião (4.º andar): relação entre pintura e silhares de azulejo; tectos de saia-camisa encabeirados.



FOTOS: Maria Raposo.

As características formais (motivos, composições, paleta) e a disposição arquitectónica destas pinturas (por exemplo, formando molduras em toda a extensão das paredes, contornando os vãos), atribuídas ao período mariano e a campanhas oitocentistas sucessivas, foi recentemente retomada por MONTEIRO (2019), que, na perspectiva da História da Arte e a partir da análise de um número significativo de ambientes interiores na zona da Baixa (arruamentos principais e secundárias), dá um oportuno contributo sobre o contexto alargado da sua produção e alteração no tempo. A autora reafirma a carência de abordagem a esta solução decorativa enquanto parte do conjunto arquitectónico, assim como de conhecimento sobre a mesma, o que, a par da sua “invisibilidade” (e não só material), ditará o seu progressivo desaparecimento.

MONTEIRO (2019) refere-se ainda aos estuques decorativos dos tectos – cuja aplicação e declinações formais se reforçarão a partir da viragem do século – como possível resultado de uma simplificação e adaptação, anónima, da produção monumental setecentista, associada aos ensinamentos do mestre italiano Giovanni Grossi e à Aula de Desenho e Estuque (1764-1777), no complexo fabril do Rato. A caracterização material e tecnológica de estuques ornamentais portugueses dos séculos XVIII e XIX (embora em arquitectura religiosa e palaciana) tem sido objecto de estudo nos últimos anos (FREIRE, 2016).

O carácter modular dos forros em madeira dos tectos (a par de portas e janelas, ferros decorativos de guardas e ferragens) foram igualmente tratados por MASCARENHAS (1996). Os forros de saia-camisa procedentes da tradição construtiva joanina – pintados e, muitas vezes, encabeirados (Figs. 3 e 4) – são exemplo da longa permanência de uma solução construtiva de acabamento interior, em espaços residenciais, cuja caracterização e principais formas de degradação são, por isso, apontadas pela literatura técnica de referência, incluindo de Reabilitação (APPLETON, 2011).

2.2. PROTECÇÃO E CONSERVAÇÃO POR DETRÁS DAS FACHADAS: BREVE ENQUADRAMENTO

Contrariamente a outros países europeus, a *Lei de Bases do Património Cultural* portuguesa define que, como tal para os exteriores, não poderá realizar-se “qualquer intervenção ou obra no [...] interior de [...] conjuntos ou sítios classificados, nem mudança de uso susceptível de o afectar, no todo ou em parte, sem autorização expressa e o acompanhamento do órgão competente [...]” (ASSEMBLEIA DA REPÚBLICA..., 2001: Art.º 15).

As origens, evolução e limites do actual quadro jurídico de protecção da *Lisboa Pombalina* (SECRETARIA DE ESTADO..., 2012), assim como a abordagem do *Plano de Pormenor de Salvaguarda da Baixa Pombalina* (PPSBP) vigente ao edificado histórico corrente, foram oportuna-

mente debatidas por BARREIROS (2013). Importa, no entanto, lembrar que, se a referida classificação exalta o “valor estético, técnico e material” do conjunto, na sua “conceção arquitectónica e urbanística”, sem especificação dos *bens móveis integrados* abrangidos (CONSELHO DE MINISTROS..., 2009), o PPSBP prescreve a necessidade de avaliação do interesse histórico e arquitectónico, bem como do estado de conservação dos espaços interiores, a par do “valor artístico” (aspecto aparentemente diferenciador) dos “elementos funcionais e decorativos existentes”, como “caixas de escada, pavimentos, tectos de madeira, estuques decorativos, azulejos, cantarias bancos de conversadeiras, guardas de ferro fundido ou forjado, e outros elementos de valor patrimonial”, a preservar. Ainda que passíveis de alteração (para melhoria das condições de segurança, funcionalidade e habitabilidade), tal como a classificação, o PPSBP esclarece que o estudo e intervenção em tais bens é regulamentado pelo Decreto-Lei 140/2009, compelindo à justificação das opções propostas em sede de *relatório prévio* e à *entrega de telas / relatório final* concluída a obra (CONSELHO DE MINISTROS..., 2009; CÂMARA MUNICIPAL..., 2011: artigos 8.º e 27.º).

A comum indefinição do que é passível ou não de ser considerado componente destes “programas decorativos” e a sua abordagem variável entre os *bens imóveis* ou *móveis integrados* determinará, por outro lado, o envolvimento (ou não) da Conservação e Restauro ao nível dos estudos, projecto e intervenção (CONSELHO DE MINISTROS..., 2009), acompanhando, a par das restantes especialidades, a Arquitectura.

3. OS PROGRAMAS DECORATIVOS DO CONJUNTO NAS FONTES DOCUMENTAIS: SELECÇÃO E ABORDAGEM PRELIMINAR

3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O recurso a fontes documentais primárias para a *leitura material* do Património construído é hoje prática prescrita (CEN, 2012 e 2018) e de aplicação crescente. Do ponto de vista metodológico, é irrefutável o seu potencial informativo e de integração com as evidências materiais (BOATO, 1998) para a construção de uma *história física do edificado* (do detalhe ao território), da qual fazem parte as formas, processos e causas da degradação (MANNONI, 1996).

A leitura dos aspectos materiais e humanos associados aos programas decorativos em estudo através de fontes “indirectas” (escritas e iconográficas) decorre: **a)** como base de *interpretação da realidade tangível* dos diferentes acabamentos – construção, estratificação, vicissitudes sofridas – à escala urbana; **b)** enquanto ponto de partida para a selecção de *casos de estudo* e suporte à *preparação do diagnóstico* directo, a realizar *in loco* nos ambientes domésticos.

3.2. SELECÇÃO DE FONTES PRIMÁRIAS E PERSPECTIVAS DE ANÁLISE

A selecção das seguintes *fontes primárias* visa abordar o objecto de estudo, em duas perspectivas:

1) **Aspectos históricos da sua construção** (1758-1822): retoma da análise dos *contratos de obra*, entre os já transcritos por (SILVA, 1997) e adicionais, progressivamente recolhidos nos fundos dos Cartórios Notariais de Lisboa (Arquivo Nacional da Torre do Tombo). Até à data, foram analisados 18 manuscritos, 13 exemplares da década de 1960, dois dos anos 1980, e três adicionais da década de 1990, todos relativos a edifícios “*de rendimento*” ou “*nobres de aluguer*”, dentro da área classificada.

2) **Sobrevivência, degradação, transformação** no tempo: documentação escrita, gráfica e fotográfica disponível nos *registos de inventário* do SIPA - Sistema de Informação para o Património Arquitectónico (DGPC, 2019) e nos *processos de obra particulares*, no Arquivo Municipal de Lisboa (AML), referentes a edifícios seleccionados nas áreas I e II da *Lisboa Pombalina*, segundo a tipologia arquitectónica e data aproximada de construção (REIS, SIMÕES e RODRIGUES, 2004). Partiu-se de um universo de 213 edifícios inventariados no SIPA. À data, foram consultados 18 processos de obra no AML, com documentação variável (em tipologia e quantidade), datada entre 1886 e 2019.

4. POTENCIAL INFORMATIVO E DE INTEGRAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO: ALGUNS EXEMPLOS

4.1. RETOMAR OS CONTRATOS DE OBRA DA LISBOA POMBALINA

Os contratos de obra reportáveis ao longo do processo de reconstrução após o grande terramoto de 1755 foram anteriormente tratados, com diferentes propósitos, por MASCARENHAS (1996) e SILVA (1997), autora que deixou um repto para o interesse da sua retoma.

Os manuscritos da década de 1960 são bem ilustrativos do faseamento da construção das novas “*propriedades de cazas*”, concentradas ainda na zona da Baixa (por exemplo, Rua Augusta, Rua dos Correiros, actuais Rua do Comércio e Rua dos Fanqueiros; um na Rua do Corpo Santo), sob a “*regulação da cidade*”, segundo o “*prospecto da Rua*”².

² Edifício para a “*Rua Nova del Rey*” (Rua do Comércio), com frente para a “*Rua Nova da Princeza*” (Rua dos Fanqueiros). Arquivo Nacional da Torre do Tombo (ANTT), 8.º Cartório Notarial de Lisboa, Cx.7, Lv. 34, pp. 70-80.

³ Edifício na Rua Augusta, junto ao Rossio. ANTT, 12.º Cartório Notarial de Lisboa, Ofício - B, Cx. 9, Lv. 42, pp. 57-58.

⁴ Edifício no “*sítio que vai do Rocio para a Prasa do Comércio*”. ANTT, 7.º Cartório Notarial de Lisboa, Ofício - B, Cx. 7, Lv. 24, pp. 26-27.

⁵ Que poderá também ser interpretado como *azulejador* (segundo CARVALHO e MANGUCCI, 2018).

⁶ Edifício na “*Travessa de São Nicolao*”. ANTT, 2.º Cartório Notarial de Lisboa. Cx. 120, Lv. 566, pp. 91-92.

⁷ Edifício numa “*das travessas da Rua Augusta a que fazem frente a Rua dos Correiros*”. ANTT, 8.º Cartório Notarial de Lisboa, Cx. 7, Lv. 34, pp. 68-69.

⁸ ANTT, Registos Notariais de Lisboa. Cartório n.º 1. Maço 133. Cx. 135, Lv. 639, p. 72v, transcrito em SILVA, 1997.

⁹ ANTT, Registos Notariais de Lisboa. Cartório n.º 11, Cx. 153, Lv. 720, p. 86, transcrito em SILVA, 1997.

Alguns contratos possibilitam uma localização bastante aproximada do edifício (ao nível da rua ou do quarteirão), assim como a “*visualização*” do número de pisos e de fogos (ou até mesmo a posição da caixa de escadas³). Sabe-se, contudo que, se os edifícios eram construídos “*na forma determinada por sua Magest.de*”, a espacialidade dos interiores dependeria dos “*repartimentos que elle senhorio determinar*”⁴. As figuras profissionais líderes destas empreitadas eram, indubitavelmente, o carpinteiro, o pedreiro, por vezes o canteiro. No entanto, exige-se a participação de outros ofícios – entre eles o “*ladrilhador*”⁵, *pintor, ferreiro, e vidraceiro*”⁶ – seja na execução da obra, seja no âmbito da sua medição e avaliação.

Regendo-se por princípios de *qualidade e segurança*, a que se associam as opções materiais e construtivas dos elementos estruturais e seu reforço (por exemplo, alvenarias, frontais, gatos metálicos), não é de menosprezar a atenção dada já aos acabamentos, mormente no que toca à diferenciação das madeiras para forros dos tectos (por exemplo, de Flandres, mas de Castanho nas águas-furtadas⁷), alizares das portas e caixilhos de janelas, e a recorrente alusão às “*ferragens precisas*” enquanto elemento indicador da “*obra acabada*”.

Os tectos de madeira – isto é, o “*forro de esteira ordinário encabeirado*” descrito nas advertências de OLIVEIRA (1757), que permanece nos manuais de construção civil até meados do século XX (segundo COSTA, 1955) – reafirmam-se como solução construtiva corrente.

Por exemplo, em 1781, dita-se que, num prédio na Rua dos Remolares, estes devem ser de “*forro debruado de madeira de casquinha*”⁸ e, para uma construção do lado Nascente da Rua do Ouro – contratada em 1791 –, especifica-se: “*todas as cazas de fora forradas, encabeiradas com moldura de meia largura e todas as mais cazas e a escada também forradas e encabeiradas com sua moldura de sepo, sendo tudo de madeira de flandres*”⁹.

Importa depois recuperar o demonstrado por Henriques da SILVA (1997), através dos contratos das décadas de 1780 e 1790, acerca da pormenorização dos acabamentos e soluções decorativas, associada à organização, hierarquia e ocupação dos interiores domésticos e à escolha pessoal dos proprietários.

Se o termo *azulejo* não surge na amostra de contratos da década de 1760 (o alternativo *ladrilho*, sim), esta solução de revestimento parietal, considerada, por exemplo, nas instruções de Fernando José Pacheco (1789)¹⁰, ganha diferente destaque nos contratos nas últimas décadas de setecentos, em que se indica o número de fiadas de azulejos da Real Fábrica de Louça a aplicar conforme a importância dos espaços (por exemplo, “nas cazas principaes a sete [...], corredores e cozinhas a dois”¹¹) e andares. Por outro lado, alude-se à prática comum quando se refere, para um dos edifícios, que “também é azulejada a escada geral como hé costume”.

Relativamente aos estuques, à aplicação do fasquiado nos tectos “para estuque em arco” num contrato de 1791 (prédio de gaveto entre a Rua da Madalena e a Rua de São Julião), adiciona-se o detalhe, anteriormente evidenciado por SILVA (1997), relativo às molduras e ornatos para decorar os espaços de um prédio “nobre” da Rua do Ferragial, sendo clara a diferenciação entre “primeiro, seg.do e terceiro andar, levando as sallas principaes de fora e cozinha, sua moldura com florão ao meyo e das alcovas lizas” e os espaços a partir do quarto andar, nos quais se deveria adoptar tectos de madeira, ainda que com maior ornamentação nas salas principais¹². Embora não se faça menção à figura profissional *estucador* nestes contratos, esta surge pontualmente no levantamento de Borges de MACEDO (1982) a partir dos pagamentos da “Décima de Maneio”, da década de 1760. Fica por esclarecer até que ponto a sua afirmação e autonomia no âmbito da construção civil lisboeta beneficiou do alvará de Dezembro de 1771 (*COLLECCÃO DAS LEYS...*, s.d.), que determinou que nenhum pedreiro, carpinteiro ou moldureiro pudesse fazer obra de estuque sem ter sido formado ou examinado pela Aula de Desenho e Estuque referida acima, em 2.1. A pintura mural atribuída ao período mariano – e que, estilisticamente, corresponderá à classificada por Liberato TELLES (1898) como “*pintura média*”, “degenerando” depois na “*pintura pobre*” mediante estampilha – é, até momento, o revestimento decorativo ausente nos contratos analisados. Para a obra da Rua do Ferragial, a indicação exaustiva dos elementos a pintar com fingidos “*a pinsel*”, supostamente, a óleo, é associável ao acabamento e decoração dos alizares, portas e janelas, tecto e corrimões das escadas (portanto, das madeiras), e ainda das “*semalhas das [...] cazas da frente*”, mas cuja natureza do suporte não é revelada¹³.

¹⁰ *Instruções muito admiraveis, e proveitozas para os modernos principiantes, que aprendem os officios de pedreiro e alvíneo.* Biblioteca Nacional de Portugal. Manuscritos Reservados. Cód. 10654.

¹¹ ANTT, Registos Notariais de Lisboa. Cartório n.º 11, Cx. 153, Lv. 720, p. 86, transcrito em SILVA, 1997.

¹² ANTT, Arquivos Notariais de Lisboa. Cartório notarial n.º 11, Cx. 155, Lv. 732, pp. 55-59, transcrito em SILVA, 1997.

¹³ ANTT, Arquivos Notariais de Lisboa. Cartório notarial n.º 11, Cx. 155, Lv. 732, pp. 55-59, transcrito em SILVA, 1997.

4.2. SOBREVIVÊNCIA, DEGRADAÇÃO, TRANSFORMAÇÃO NO TEMPO

O teor, abrangência e detalhe da documentação nos *registos de inventário* do SIPA é, como se sabe, variável: não abarca a totalidade dos andares e espaços domésticos de cada edifício (fruto das limitações de acesso), e é reconduzível às últimas três décadas, com frequência de actualização diversa. Dos 213 registos de inventário de edifícios de rendimento na *Lisboa Pombalina*, 154 possuem documentação fotográfica dos interiores. Se a informação escrita é sobretudo centrada na tipologia arquitectónica e conjunto urbano, a documentação fotográfica, e algumas legendas que a acompanham (indicação do andar, do espaço), permitem traçar um primeiro panorama qualitativo dos programas decorativos. Confirmam aspectos formais, materiais e de articulação decorativa referidos acima, em 2.1, e possibilitam a identificação de recorrências de sobrevivência / permanência, degradação e transformação, entre as quais:

– **Azulejos** (segundo MIMOSO e ESTEVES, 2011): permanência dos rodapés e silhares nos diferentes espaços. Degradação ao nível de lacunas azulejares, falhas no vidro, destacamento de elementos e linhas de fractura. Dinâmicas de reintegração de interrupções de figuração, a par da reaplicação e readaptação de azulejos nos diversos espaços (Fig. 5), derivada do seu carácter paralelamente funcional e decorativo. Revestimento com tintas opacas (rodapés e fiadas dos silhares às cotas mais baixas), preenchimento de lacunas e de juntas com novas argamassas (por vezes de compatibilidade incerta).



FIG. 5 – Dinâmica de reaplicação de azulejos de padrão num silhar: Rua da Madalena, 2.º andar (2003).

FONTE: DGRC / SIPA, registo Ipa.00034749.

– **Pintura mural**¹⁴: registo ínfimo, colateral à documentação geral dos espaços ou dos azulejos contíguos, mas testemunho da sua presença e variedade (decorativa; fingidos) para além dos andares nobres (1.º e 2.º), isto é, em caixas de escadas, e nos 3.º e 4.º andares (Fig. 6), em ruas principais e secundárias. Exibem descoloração, manchas e lacunas nas camadas cromáticas, pulverulência localizada (provavelmente associada a infiltrações), abrasão e picado que abrange os suportes de estuque. Sobrevivem sob múltiplos estratos de intervenções posteriores: novos guarnecimentos de argamassa / estuque; campanhas de pintura posteriores; papel de parede.

– **Estuques decorativos**: pouco documentados, em entradas comuns e espaços interiores dos fogos (salas de maior área). Alguns exemplares integram pintura decorativa ou figurativa. Degradação sob forma de manchas (de infiltrações de água; Fig. 7), lacunas (fasquiados de suporte à vista) e fissuras. Podem apresentar estratos adicionais de pintura de intervenções anteriores, por vezes em destaque.

– **Tectos com forro de madeira** (segundo APPLETON, 2011): mantiveram-se nos espaços comuns e interiores dos fogos, com adição de estratos de pintura superficial, monocromática, de manutenção. Além da deterioração do substrato lenhoso, percebem-se abaulamentos e fendilhação das tábuas, empolamento e destacamento da pintura de acabamento superficial.

Embora de forma parcial (isto é, sem abarcar todos os espaços e obras realizadas), os *processos de obras particulares* do AML possibilitam a criação de uma cronologia das intervenções nos interiores dos edifícios, bem como uma análise das alterações de uso no tempo, sobretudo ao nível dos primeiros e segundos andares, que tantas vezes passaram de habitação a serviços. Se grande parte da documentação diz respeito a beneficiações gerais exteriores e a alterações nos estabelecimentos comerciais dos pisos térreos, a menção **directa** à presença e condição dos programas decorativos surge – de forma isolada ou parcial – em:

– **Autos de vistoria** (sanitária, após denúncia, constituição de propriedade horizontal, avaliações camarárias de nível de conservação). Veja-se o caso de um prédio da Rua da Padaria em que, num auto de vistoria camarária de 2006, são descritos e fotografados os silhares de azulejos figurativos, pinturas murais (picadas, em intervenção) e tectos de madeira encabeirados nos vários espaços do 1.º e 2.º andares¹⁵. Ou a documentação fotográfica associada à avaliação recente do “nível de conservação” de um edifício da Rua da Emenda, após intervenção, que mostra que os tectos de estuque moldado e pintado do 2.º andar – documentados em 2004, no SIPA¹⁶ – foram, na generalidade, mantidos.

– **Informações prévias / projectos de conservação ou alteração** (peças escritas e desenhadas) de processos de licenciamento, sobretudo dos últimos 20 anos, e *relatórios prévios* a partir de 2009. Exemplo disso



FONTES: DGPC / SIPA, registos IPA.00034762 (à esquerda) e IPA.00025565 (em baixo).

FIGS. 6 E 7 – Em cima, permanência e condição de pintura mural sobre silhar de azulejos de padrão num 4.º andar da Rua da Prata, em 2003.

Em baixo, manchas, lacuna e fissuração no tecto em estuque num interior doméstico na Rua dos Sapateiros, em 2007.

¹⁴ Segundo ICOMOS-ISCS, 2008, aqui aplicado à pintura mural e aos estuques decorativos.

¹⁵ AML, Arquivo Intermédio, Obra n.º 36491, Proc. 141/DRGUP/I.

¹⁶ DGPC, 2019: SIPA, registo IPA.00034823.

é uma memória descritiva de 2006, para intervenção num edifício da Rua da Prata, em que se indica a presença de azulejos nos vários andares e a existência de pintura mural nos interiores do 1.º andar ¹⁷. Pinturas murais, supostamente localizadas nos 3.º e 4.º piso, são também reconhecíveis nas imagens do respectivo registo SIPA ¹⁸, remontrantes a 2004.

Na descrição formal, técnica e do estado de conservação dos programas decorativos, a terminologia usada é sobretudo genérica (por exemplo, azulejos *pombalinos*; termo *fresco* para designação das pinturas murais).

Entre a documentação que, de forma **indirecta** (isto é, sem referência específica aos acabamentos), pode auxiliar a leitura dos espaços domésticos no tempo e a interpretação das causas na origem das transformações e dos processos de degradação, merecem destaque:

– **Petições de licença para obras**, nos espaços comuns, num só andar e/ou fogo (esquerdo / direito), mormente durante a primeira metade do século XX, com indicação dos trabalhos a realizar. Por exemplo, em 1939, para um edifício da Rua dos Sapateiros, é autorizada a “*limpeza e pintura a óleo, branco, da escada desde a entrada até ao segundo andar [...] na parte sobre o azulejo*” ¹⁹ e, num 3.º andar da Rua dos Douradores, pede-se licença para “*reparações interiores, de concertos, em paredes, tetos solhos, caiações, aguadas, dar temperas pinturas em portas e alizares*” ²⁰.

– **Plantas e cortes do existente**, num dado momento histórico, e **alterações aprovadas** (por vezes sem peças escritas relevantes associadas). Plantas das décadas de 80 e 90 do século XX de um dos apartamentos de um 4.º andar, na Rua de São Julião ²¹, indicavam a presença de duas paredes divisórias, posteriormente erguidas numa das salas principais, transformando-a em dois quartos e zona de circulação. No local, a pré-existência de tais paredes é associável ao conjunto de marcas

transversais no tecto de saia-camisa encabeirado (temporariamente truncado), e alerta para a possível continuidade das pinturas decorativas ainda à vista, sob as camadas monocromáticas de tintas aplicadas nos restantes paramentos, aquando da reorganização espacial (Figs. 8 e 9).

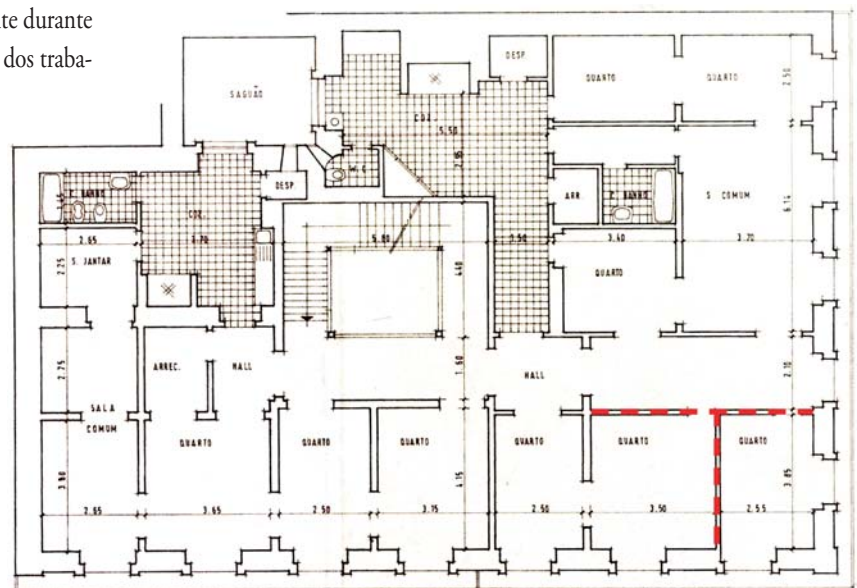
¹⁷ AML, Arquivo Intermédio, Obra n.º 6151, Proc. 39/IBC/04. Note-se que, nesta memória descritiva, as pinturas murais não são incluídas no capítulo onde se indicam os “*Elementos decorativos notáveis / valor patrimonial*”.

¹⁸ DGPC, 2019: SIPA, registo IPA.00034359.

¹⁹ AML, Arquivo Intermédio, Obra n.º 37054, Proc. 44525/39.

²⁰ AML, Arquivo Intermédio, Obra n.º 10962, Proc. 6026/DSC/PET/39.

²¹ AML, Arquivo Intermédio, Obra n.º 20385, Proc. 2100/OB/1996 e Proc. 3638/87.



FONTE: AML, Obra n.º 20385 (adaptado).



Foto: Marra Raposo.

FIGS. 8 E 9 – Em cima, planta de 4.º andar esquerdo na Rua de São Julião: a vermelho, paredes divisórias colocadas para reconfiguração espacial de uma das salas principais.

Em baixo, sala correspondente: tecto encabeirado, silhares de azulejo e pinturas decorativas, parcialmente à vista.

– **Exposição de factos, intimações e informações** camarárias, associadas à condição e processos de degradação nos andares contíguos aos espaços domésticos em análise. É exemplo um prédio da Rua Ivens, onde, nos anos 80 do século passado, os tectos estucados com “*grande pintura oitocentista*” do 1.º andar (já intervencionado em 1942) terão sofrido o impacto de infiltrações de água originadas pelas obras em curso no andar superior²².

²² AML, Arquivo Intermédio, Obra n.º 43083, Proc. 1354/Dso/I/83 e Proc. 17125/Dsc/PET/43.

5. PRIMEIRAS CONCLUSÕES

Através de alguns exemplos, ilustraram-se os percursos de pesquisa e o potencial informativo associados a algumas fontes documentais que, no abordar dos programas decorativos dos ambientes domésticos da *Lisboa Pombalina*, poderão dar nome e “[...] *acrescentar significado ao que de outra forma corre o risco de permanecer uma seqüência estratigráfica fria de construções e demolições sem autores, motivações, contexto e, portanto, história*” (BOATO, 1998).

A análise de uma primeira amostra de contratos de obra abre caminho à leitura dos aspectos históricos da construção, à luz da literatura técnica da época e dos séculos sucessivos (terminologia, especificações técnicas e formais), bem como a um enquadramento temporal da produção, permanência e evolução das soluções decorativas de interior, nos edifícios de “*rendimento*” e “*nobres de aluguer*”. A ampliação da amostra destes manuscritos poderá fornecer ulteriores detalhes acerca da suas sincronias e diacronias materiais, estilísticas, de disposição espacial e arquitectónica, para além da sua estratificação. Apesar de muito fragmentária, a natureza e recorrência da informação patente, quer na documentação dos registos de inventário do SIPA, quer nos processos de obras particulares do Arquivo Municipal de Lisboa, torna-se base para a construção de um panorama da sobrevivência e vicissitudes dos azulejos, pinturas murais, estuques e madei-

ramentos dos tectos (sem perder de vista a sua relação com os restantes acabamentos), nos diferentes espaços, à escala do *Conjunto de Interesse Público*. Por outro lado, na sua especificidade e diferente potencial de integração – a que se espera somar dados procedentes dos *relatórios prévios* produzidos ao longo da última década –, tal informação revela-se prometedora enquanto suporte à interpretação das causas e motivos da degradação e transformação identificadas *in loco*, mediante diagnóstico directo, em casos representativos de estudo.

Com este percurso metodológico, pretende-se contribuir para a construção de um quadro material coerente destes programas decorativos na *Lisboa Pombalina* (*conhecimento prévio*), abordagem que poderá alavancar a elaboração futura de orientações comuns para a sua análise, ao nível dos diferentes edifícios (*conhecimento pontual*), enquanto instrumento operativo para a sua conservação activa, aliada à dos interiores domésticos para onde foram criados. Isto é, não como mero acto preliminar ou instrutório das intervenções, mas ao longo do processo cultural de gestão (tutela, planeamento, obra) da sua consistência física, historicamente estratificada (MUSSO, 2014), sem nunca perder de vista a dimensão – humana e de futuro – do *conjunto*.

AGRADECIMENTOS

A primeira autora agradece ao DASTU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, do Politecnico di Milano a bolsa de estudos referente ao 34.º ciclo do programa doutoral em “Conservação de Bens Arquitectónicos” (MIUR - Ministero dell’Università e della Ricerca). Agradece-se ainda à Câmara Municipal de Lisboa, Direcção-Geral do Património Cultural, projectistas e promotores, a informação disponibilizada até ao momento, e, sobretudo, aos proprietários, pela possibilidade de acesso e de documentação dos espaços e programas decorativos. 🐾

REFERÊNCIAS

AAVv (1974) – “Editoriale”. In *Archeologia Medievale. Cultura Materiale, Insediamenti, Territorio*. Edizioni All’Insegna del Giglio s.a.s. 1: 7-9.

AGUIAR, José (2001) – *Cor e Cidade Histórica. Estudos cromáticos e conservação do património*. Porto: Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto.

AGUIAR, José; CÓIAS, Vítor e AMENDOEIRA, A. Paula (2015) – “Baixa Pombalina a património mundial: ainda é possível? As conclusões possíveis”. Comunicação no Encontro *Baixa Pombalina a Património Mundial: ainda é possível?* (Lisboa, 21 de Abril). ICOMOS Portugal e GECORPA - Grémio do Património.

APPLETON, João (2011) – *Reabilitação de Edifícios Antigos: patologias e tecnologias de intervenção*. Amadora: Edições Orion.

ASSEMBLEIA DA REPÚBLICA PORTUGUESA (2001) – “Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro”.

Diário da República. Lisboa. Série I-A, N.º 20.

BARREIROS, Maria Helena (2004) – “Casas em Cima de Casas”: apontamentos sobre o espaço doméstico da Baixa Pombalina”. *Monumentos. Revista Semestral de Edifícios e Monumentos*.

Lisboa: Direcção-Geral do Património Cultural (DGPC). 21: 88-97.

BARREIROS, Maria Helena (2013) – “Apartamentos Pombalinos de Hoje: premissas”. *Revista Património*. Lisboa: DGPC. 1: 24-29.

BARREIROS, Maria Helena (2016) – “Interiores Pombalinos: o que fazer ainda destes prédios...”. *Revista Património*. Lisboa: DGPC. 4: 156-161.

BOATO, Anna (1998) – “Fonti indirette e archeologia dell’architettura: una proposta di metodo”. *Archeologia dell’Architettura*. Firenze: Edizioni All’Insegna del Giglio s.a.s. 3: 61-74.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA (2011) – *Plano de Pormenor de Salvaguarda da Baixa Pombalina. Regulamento*. Lisboa: Câmara Municipal. Disponível em <https://bit.ly/323ToYQ>.

CARVALHO, Rosário Salema de e MANGUCCI, Celso (2018) – “Quem Faz o Quê: a produção

de azulejos na época moderna (séculos XVI a XVIII)". *Artis On*. Lisboa: Instituto de História da Arte, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. 6: 8-24. Disponível em <https://bit.ly/3IUwUkS>.

CEN - Comité Européen de Normalisation (2012) – *Conservation of cultural property: Condition survey and report of built cultural heritage*. Brussels: CEN. EN 16096:2012.

CEN - Technical Committee 346 (2018) – *Conservation of Cultural Heritage: Finishes and surfaces of built heritage - Investigation and documentation (draft under enquiry)*. Brussels: CEN. prEN 17259.

COLLECÇÃO DAS LEYS, decretos, e alvarás, que comprehende o feliz reinado del Rey fidelissimo D. Jozé o I, Nosso Senhor desde 31 de julho de 1769 até 7. de abril de 1775 (s.d.) – Lisboa: Officina de Miguel Rodrigues. Tomo I.

CONSELHO DE MINISTROS (2009) – “Decreto-Lei n.º 140/2009, de 15 de Junho”. *Diário da República*. Lisboa. Série I, n.º 113.

CORREIA, Ana Paula e SILVA, Carolina Nunes da (2004) – “Azulejaria de Interior na Baixa Pombalina: um contributo para o seu estudo”. *Monumentos: Revista Semestral de Edifícios e Monumentos*. Lisboa: DGPC. 21: 184-195.

COSTA, Francisco Pereira da (1955) – “Tectos Diversos”. In *Enciclopédia Prática da Construção Civil*. Lisboa: edição do autor.

DGPC - Direção-Geral do Património Cultural (2009) – SIPA: Sistema de Informação para o Património Arquitectónico [on-line]. Disponível em <https://bit.ly/2Zbf830>.

FRANÇA, José Augusto (1989) – *A Reconstrução de Lisboa e a Arquitectura Pombalina*. 3.ª edição. Lisboa: Instituto de Cultura Portuguesa.

FRAZÃO, Irene e SANTOS, Maria Helena (2002) – “Revestimentos Decorativos nos Interiores dos Prédios Pombalinos”. *Património - Estudos*. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR). 3: 109-114.

FREIRE, Maria Teresa (2016) – *Restoration of ancient portuguese interior plaster coatings: Characterization and development of compatible gypsum-based products*. Tese de Doutoramento em Engenharia Civil, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa.

GIAMBRUNO, Mariacristina (2002) – *Verso la dimensione urbana della conservazione*. Firenze: Alinea.

ICOMOS - International Council on Monuments and Sites (1987) – *Charter for the Conservation of Historic Towns and Urban Areas (Washington Charter)*. Disponível em <https://bit.ly/333jCd5>.

ICOMOS - International Council on Monuments and Sites (2011) – *Princípios de La Valletta para a Salvaguarda e Gestão de Cidades e Conjuntos Urbanos Históricos*. Tradução portuguesa de João Campos (2014). Disponível em <https://bit.ly/3202k00>.

ICOMOS-ISCS - International Scientific Committee for Stone (2008) – *Glossário Ilustrado das Formas de Deterioração da Pedra*. Tradução portuguesa de José Delgado Rodrigues e Maria João Revez. Disponível em <https://bit.ly/2Zf14Wm>.

MACEDO, Jorge Borges de (1982) – *Problemas de História da Indústria Portuguesa no Século XVIII*. Lisboa: Editorial Quercus.

MANNONI, Tiziano (1996) – “Qualsiasi degrado fa parte della storia dell'edificio”. In BISCONTI, G. e DRIUSI, G. (eds.). *Dal Sito Archeologico all'archeologia del costruito. Conoscenza, progetto e conservazione*. Venezia: Arcadia Ricerche (Atti del Convegno di Studi Scienza e Beni Culturali).

MASCARENHAS, Jorge (1996) – *A study of the design and construction of buildings in the Pombaline quarter of Lisbon*. Ph.D. thesis. University of Glamorgan.

MELÂNEO, Paula (2018) – “O Fachadismo da Reabilitação”. *Jornal - Arquitectos*. Lisboa: Ordem dos Arquitectos. N.º 256. Disponível em <https://bit.ly/2Z9pv7C>.

MIMOSO, João e ESTEVES, Lurdes (2011) – *Vocabulário Ilustrado da Degradação dos Azulejos Históricos*. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

MONTEIRO, Patrícia (2019) – “A Pintura Mural de Finais do Século XVIII e Inícios do XIX na Baixa Pombalina”. *Artis On*. Lisboa: Instituto de

História da Arte, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. 9: 44-56. Disponível em <https://bit.ly/358WtIP>.

MUSSO, Stefano Francesco (2014) – “I centri storici e il dibattito contemporaneo della città e la conservazione”. In IACOMONI, Andrea (ed.). *Questioni sul recupero della città storica*. Roma: Aracne, pp. 67-82.

NETO, Maria João (2002) – “Carta de Cracóvia 2000. Os princípios de restauro para uma nova Europa”. *Património - Estudos*. Lisboa: IPPAR. 3: 93-99.

OLIVEIRA, Valério Martins de (1757) – *Advertencias aos modernos, que aprendem os officios de pedreiro e carpinteiro*. Lisboa: Regia Officina Sylviana, e da Academia Real.

REIS, Ana Rita; SIMÕES, Maria José e RODRIGUES, Susana (2004) – “A «Décima da Cidade»: contributo para a datação do edificado da Baixa”. *Monumentos. Revista Semestral de Edifícios e Monumentos*. Lisboa: DGPC. 21: 58-65.

SECRETARIA DE ESTADO DA CULTURA (2012) – “Portaria n.º 740-DV/2012, de 24 de Dezembro”. *Diário da República*. Lisboa. II Série. N.º 248 (suplemento).

SILVA, Raquel Henriques da (1997) – *Lisboa Romântica: urbanismo e arquitectura, 1777-1874*. Tese de Doutoramento em História da Arte, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa.

TELLES, Liberato (1898) – *A Decoração na Construção Civil. Pintura Simples*. Lisboa: Typographia do Commercio. Tomos 1 e 2.

[todas as ligações à Internet indicadas estavam activas em 2020-09-06]

PUBLICIDADE



NEOÉPICA

arqueologia e património

Prospecção, sondagens, escavação e acompanhamento arqueológico.	
Marcação, inventariação e estudo de espólio arqueológico	
Desenho técnico de campo e espólio arqueológico, ortofotografia e 3D	
Arqueologia da Arquitectura	
Geo-Arqueologia	
Consultoria e peritagem	
Conservação e restauro	

www.neoepica.pt tel. 210793220 telem. 960148955

RESUMO

Quais as iniciativas promovidas no âmbito da salvaguarda do Património arquitectónico do século XX em Portugal? Na resposta a esta questão, pretende-se reflectir sobre a necessidade de criação de medidas que melhor promovam a preservação, divulgação e fruição deste Património. A análise tem em conta acções desenvolvidas noutros países, como a França, que criou a etiqueta *Patrimoine du XXème Siècle*, ou a Espanha, que aprovou recentemente um *Plan Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural del Siglo XX*.

Comparativamente, Portugal tem ainda um longo caminho a percorrer.

PALAVRAS CHAVE: Património; Arquitectura; Conservação; Século XX; Legislação do património.

ABSTRACT

Which initiatives were promoted in order to safeguard the architectural Heritage of the 20th century in Portugal? When answering this question, the author aims to reflect on the need to take measures to promote the preservation, dissemination and fruition of this Heritage.

Her analysis takes into account actions developed in other countries like France, where the *Patrimoine du XXème Siècle* label was created, or Spain, where a *Plan Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural del Siglo XX* was recently approved.

Portugal has a long way to go, by comparison.

KEYWORDS: Heritage; Architecture; Conservation; 20th century; Legislation on Heritage.

RÉSUMÉ

Quelles sont les initiatives promues dans le cadre de la sauvegarde du Patrimoine architectonique du XXème siècle au Portugal? Dans la réponse à cette question, on envisage de réfléchir sur la nécessité de la création de mesures qui promeuvent de meilleure manière la préservation, la divulgation et la jouissance de ce Patrimoine.

L'analyse prend en compte des actions développées dans d'autres pays, telle la France, qui a créé l'étiquette *Patrimoine du XXème Siècle*, ou l'Espagne, qui a récemment approuvé un *Plan National de Conservation du Patrimoine du XXème Siècle*.

En comparaison, le Portugal a encore un long chemin à parcourir.

MOTS CLÉS: Patrimoine; Architecture; Conservation; XXème siècle; Législation du Patrimoine.

O Património Arquitectónico Português do Século XX

Inês Ruas¹

1. INTRODUÇÃO

A reconstrução das cidades atingidas durante a Segunda Grande Guerra exigiu intervir em monumentos históricos, mas também em obras contemporâneas e áreas urbanas, como centros antigos ou grandes zonas habitacionais. A necessidade de reconstruir obras como o Weissenhof ou a Villa Savoye, por exemplo, despoletou a discussão em torno do significado dos edifícios recentes e da importância da sua salvaguarda e conservação, levando em muitos casos à sua classificação. “*O próprio séc. XX forçou as portas do domínio patrimonial*”, afirmou Françoise Choay, “*Os próprios arquitectos não são os menos preocupados com a designação das suas obras na classificação. Le Corbusier tinha começado ainda em vida a proteger as suas realizações, das quais actualmente onze estão classificadas e catorze inscritas no inventário suplementar*”¹ (CHOAY, 2000 [1992]). André Malraux, figura chave neste debate, associou-se à revisão de valores, conceitos e metodologias e contribuiu decisivamente para o reconhecimento do valor patrimonial da arquitectura recente — em particular da Villa Savoye (“*bâtiment civils et palais nationaux*”, 1964). A consciencialização internacional da necessidade de conservação do Património arquitectónico determinou a criação do ICOMOS (1964) e a consequente publicação da *Carta de Veneza* (ICOMOS, 1965). Um documento que reflecte um consenso internacional sobre os princípios e práticas de conservação e restauro, que foram adoptados pela UNESCO e pelos sessenta e um países que participaram na sua redacção. Em 1967, Alison e Peter Smithson denunciaram em *Heroic Relics*, publicado na *Architectural Design*, o estado de conservação das primeiras obras do século XX (SMITHSON e SMITHSON, 1967). O carácter experimental — no âmbito ideológico, morfológico e tectónico — da arquitectura do século XX, associado às vicissitudes de um século em transformação constante, despoletou um processo prematuro de degradação e obsolescência funcional dos edifícios. Às dificuldades de identificação e reconhecimento, derivadas da diversidade de testemunhos e da sua recen-tidade, somam-se problemas: construtivos, resultantes das novas técnicas utilizadas, da durabilidade dos novos materiais e das exigências legais; sociais, relacionados com a

¹ Em 2016, 17 obras de Le Corbusier foram inseridas na lista do Património Mundial da UNESCO.

¹ Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto (ruas.ines@gmail.com).

Por opção da autora, o texto não segue as regras do Acordo Ortográfico de 1990.

especificidade da linguagem arquitectónica; funcionais, consequentes da necessidade de adaptação às exigências actuais ou a novos usos; e arquitectónicos, confrontados com a coerência e legibilidade estética e a integridade do conjunto.

2. CONTEXTO INTERNACIONAL

O estado de abandono de muitas destas obras, a necessidade de partilha de experiências e a procura de soluções reavivou, durante os anos 1980, o interesse pela arquitectura do século XX. Reconstruiu-se o Pavilhão de Barcelona de Mies Van der Rohe (1981-1986), classificou-se Brasília como Património Mundial (1987) e questionou-se o conceito “monumento moderno” – “[...] can a work of such determined Modernism be historic, a monument? It is surely a contradiction of the intentions and nature of Modernism for its products to stand around long enough to become monuments anyhow [...]” (BANHAM, 1986) – e, em 1988, Hubert-Jan Henket e Wessel de Jonge, arquitectos, professor e investigador, respectivamente, na School of Architecture da Technical University em Eindhoven, criaram o Docomomo - Documentation and Conservation of Buildings, Sites and Neighbourhoods of the Modern Movement. Surgiu assim, um comité internacional que promove a troca de experiências relacionadas com a história e a tecnologia da conservação, o estudo de obras do Movimento Moderno e a divulgação, preservação e salvaguarda dos seus principais edifícios. O Conselho da Europa, reconhecendo a vulnerabilidade deste Património, publicou, em 1991, a *Recomendação N.º R (91) 13*, onde sublinha que “esta categoria patrimonial é, [...] menos reconhecida pelas autoridades responsáveis e pelo público que o restante património arquitectónico; [...] [e] a ausência de interesse pela conservação deste património produzirá perdas irre recuperáveis e privará as gerações futuras do conhecimento deste período da memória europeia”. Recomenda assim “o desenvolvimento de estratégias para a identificação, estudo, protecção, con-

servação, restauro e divulgação da arquitectura do século XX” (CONSELHO DA EUROPA, 1991). Este documento sensibilizou os Estados Membros para a salvaguarda e valorização deste legado, promovendo a identificação e inventariação, solicitando a protecção dos casos mais significativos e alertando para a necessária gestão e conservação. As suas repercussões sentiram-se em vários países, como Inglaterra, que realizou um inventário tipológico (English Heritage, 1992-1995), ou França, que criou a etiqueta *Patrimoine du XXe siècle* (Ministère de la Culture, 1999) com o objectivo de “[...] distinguer les réalisations majeures ou significatives de ce siècle en alliant mémoire, pédagogie et histoire de l’architecture. // Ce label a été créé en vue d’identifier et de signaler à l’attention du public, au moyen notamment d’un logotype, les édifices et ensembles urbains qui, parmi les réalisations architecturales de ce siècle, sont autant de témoins matériels de l’évolution technique, économique, sociale, politique et culturelle de notre société. // Le logotype Patrimoine du XXe siècle figure sur une plaque portant le nom de l’édifice, ses dates de construction, l’identité et la qualité du maître d’œuvre ainsi que la mention : ministère de la Culture et de la Communication”².

² Ver <https://bit.ly/32AIDNR> (acessível em 2020-08-28).

Este inventário proporcionou a realização de várias iniciativas em torno deste património, nomeadamente exposições como a 1945-1975 *Une Histoire de l’Habitat. 40 ensembles “patrimoine du XXe siècle”*, patente na La Maison de l’architecture en Île-de-France, em 2011. Contribuiu, também, para que a classificação do Património do século XX em França passasse de uma representação de 2,5 % em 1998, para 4 % em 2005. A realização de estudos sobre a situação patrimonial destas obras permitiu ter consciência do seu estado de conservação e do panorama francês no domínio do Património arquitectónico novecentista. Estes estudos são publicados e de livre acesso, permitindo a consulta do cidadão comum. Em 2016, a etiqueta *Patrimoine du XXe siècle*

FIG. 1 – Etiqueta *Patrimoine du XXe Siècle*.



de deu lugar à *Architecture contemporaine remarquable*³, mantendo o objectivo de alertar para o interesse deste Património recente que pode ser habitado e frequentado por todos, incentivando o reuso e a sua adaptação consciente às exigências actuais. Esta marca permite ainda que os proprietários beneficiem de apoio técnico sempre que pretendam realizar obras de conservação.

Na última década, devido talvez a uma maior consciência social sobre o Património arquitectónico novecentista, tem-se assistido ao aumento do número de iniciativas e organismos destinados ao seu estudo e protecção. Em 2001, a UNESCO, em conjunto com o ICOMOS e o Docomomo, lançou um programa para identificar, documentar e promover o Património construído nos séculos XIX e XX, denominado *Programme on Modern Heritage*. Mais tarde, em 2005, o ICOMOS criou um Comité Científico Internacional intitulado Património do Século XX (ISC20C). O World Monument Fund lançou, em 2006, a iniciativa *Modernism at Risk*, que contemplou uma exposição itinerante com o mesmo nome e o respectivo catálogo, intitulada *5 Case Studies. Modernism at Risk*. O The Getty Center Institute criou o programa *Conserving Modern Architecture Initiative* e, actualmente, desenvolve projectos de investigação relacionados com o tema, como é caso do restauro da Eames House. Em Es-

³ “Le label « Architecture contemporaine remarquable » est attribué aux immeubles, aux ensembles architecturaux, aux ouvrages d’art et aux aménagements faisant antérieurement l’objet du label ‘Patrimoine du XXe siècle’ qui ne sont pas classés ou inscrits au titre des monuments historiques, parmi les réalisations de moins de 100 ans d’âge, dont la conception présente un intérêt architectural ou technique suffisant” (<https://bit.ly/2ZiU0O>, disponível em 2020-08-28).

panha, em 2011 constituiu-se a Asociación Española para la Protección del Patrimonio Arquitectónico del S.XX, organismo que apoiou o ISC20C - ICOMOS na organização da *Conferencia Internacional sobre Criterios de Intervención en el Patrimonio Arquitectónico del Siglo 20 - CAH20thC*, realizada em Madrid em Junho de 2011, da qual resultou a publicação do *Documento de Madrid 2011*, mais tarde adoptado como texto doutrinal do ICOMOS. Este documento é um importante contributo, na medida em que pela primeira vez se procurou definir critérios de identificação, protecção e intervenção direccionados ao Património arquitectónico do século XX. Ainda nesta conferência, foi anunciada a intenção de desenvolver um *Plan Nacional de Património del Siglo XX*⁴, publicado oficialmente quatro anos mais tarde com o título *Plan Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural del Siglo XX*. Este trabalho envolveu técnicos da Administración General del Estado, das Comunidades Autónomas e especialistas independentes, e tem como intuito ser um instrumento de gestão que pretende “[...] contribuir a paliar los efectos del desconocimiento de los bienes culturales del siglo XX en nuestro país, para reforzar su condición de base de la cultura del siglo XXI, utilizando criterios patrimoniales para su do-

⁴ “Consciente de esas necesidades, el Instituto de Patrimonio Cultural de España propuso al Consejo de Patrimonio Histórico en su reunión de Alcalá de Henares, celebrada en junio de 2010, la creación de un Plan Nacional de Patrimonio del siglo XX”; “El Plan Nacional de Patrimonio del Siglo XX es redactado por técnicos de la Administración General del Estado, de las Comunidades Autónomas y expertos independientes. Tendrá una duración de diez años y será un instrumento de gestión compartida que permitirá avanzar en ese difícil y complejo reto que tenemos ante nosotros: la conservación del patrimonio arquitectónico del siglo XX” (COSME, 2011).

LES PÉRIODES DE CONSTRUCTION DU XX^e SIÈCLE

2013	
45	nombre d'édifices protégés
48	nombre d'édifices «labellisés»
93	total des édifices

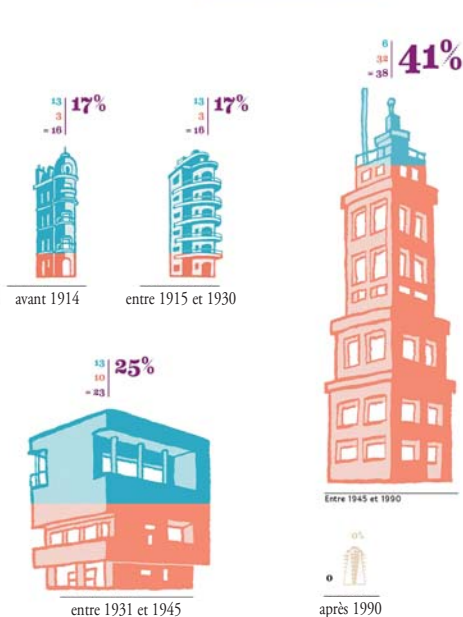
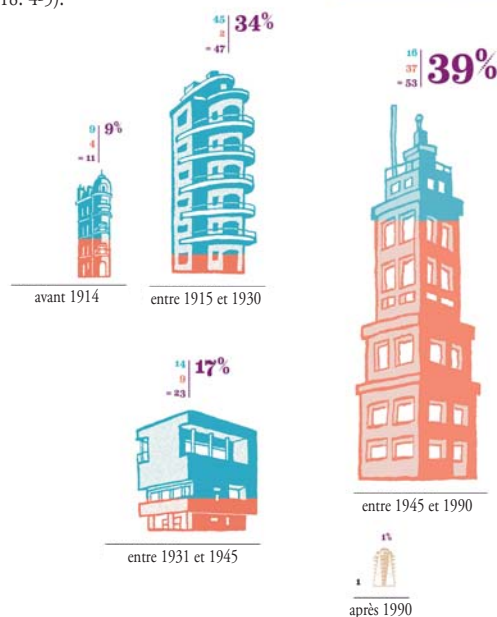


FIG. 2 – Balanço do Património Arquitectónico do século XX em França, 2013-2014 (segundo BERJOT e VINCE, 2018: 4-5).

2014	
79	nombre d'édifices protégés
58	nombre d'édifices «labellisés»
137	total des édifices



cumentación, investigación, protección, intervención, formación y fomento” (MINISTERIO DE EDUCACIÓN..., 2015: 5). Para além de traçar objectivos, delimita o âmbito da aplicação, caracteriza a vulnerabilidade e os riscos deste edificado, define uma metodologia de selecção e estabelece um programa de actuação. Este programa estrutura-se em sete tópicos genéricos, aos quais se apõem tarefas específicas. São eles: documentação; investigação; protecção; conservação e intervenção; formação; fomento e difusão; aquisição e recuperação. Estas iniciativas revelam a importância, quer a nível cultural, quer a nível económico, da conservação do Património do século XX.

3. CONTEXTO NACIONAL

Em Portugal, em 1961, o arquitecto Nuno Portas, na revista *Arquitectura*, num artigo intitulado “Antes que, mesmo o pouco que temos...”, alertou para os raros e modestos exemplos do Movimento Moderno, das primeiras três décadas do século XX português, e denunciou alguns casos em risco: “*Após as obras de abastardamento dos seus ambientes interiores a que foi submetido deixou também de existir desde há semanas a notável fachada do Vitória Hotel na medida em que a sua unidade formal foi violada por uma estúpida e anónima pala – à moda do alumínio anodizado – que substitui agora a peça circular da concepção original, cortando pelo caminho o bellissimo jogo de planos da caixilharia do piso térreo*” (PORTAS, 1961). O Hotel Vitória (1936), em Lisboa, da autoria de Cassiano Branco, foi classificado em 1984 como Imóvel de Interesse Público⁵. Nuno Portas referiu ainda a importância de recolher e analisar todo o tipo de documentos (escritos e desenhados) relacionados com estes edifícios, considerando ser esse o dever da classe. Neste sentido, solicitou aos leitores o envio de todos os documentos que fossem testemunho da transformação cultural da arquitectura e do urbanismo daquele tempo. Dez anos mais tarde, foi classificado o primeiro edifício novecentista português, a Igreja de Nossa Senhora de Fátima (1934), em Lisboa, de Porfírio Pardal Monteiro⁶. A revista *Arquitectura* foi, na época, uma importante plataforma de divulgação da arquitectura do século XX entre arquitectos e artistas, mas não alcançou a sociedade em geral. Foram vários os edifícios que, devido à ausência de reconhecimento de valor, foram demolidos. Foi o caso, por exemplo, da Casa Honório Lima, de Viana de Lima, no Porto, e do Mercado Municipal de Viana do Castelo, de João Andreson. Nos anos 1990, assistiu-se a várias iniciativas relevantes no âmbito da divulgação e inventariação da Arquitectura Portuguesa do Século XX – a publicação do primeiro registo ibérico de Arquitectura Moderna (1996), realizado pelo Docomomo Ibérico (fundado em 1993), a publicação e a

⁵ Decreto n.º 29/84, DR, I Série, n.º 145, de 25-06-1984.

⁶ Classificada como Imóvel de Interesse Público, Decreto n.º 516/71, DG, I Série, n.º 274, de 22-11-1971.

exposição *Moderno Escondido: Arquitectura das centrais hidroeléctricas do Douro Internacional 1953-1964: Picote, Miranda, Bemposta* (FERNANDES e CANNATÁ, 1997), e a exposição *Arquitectura do Século XX – Portugal* e o respectivo catálogo (BECKER, TOSTÕES e WANG, 1998), patente no Deutsches Architektur-Museum, em Frankfurt am Main, e no Centro Cultural de Belém, em Lisboa (1998). No início deste século, aumentaram as acções no âmbito da divulgação da arquitectura novecentista, o inventário *Arquitectura Industrial Moderna em Portugal* foi realizado pelo IPPAR, com maior incidência nas áreas do Porto e Lisboa, entre 2000-2001. O mesmo organismo promoveu a exposição itinerante *Arquitectura Moderna 1920-1970. Um património a conhecer e a salvaguardar* (2001-2005), que divulgou por todo o país a arquitectura moderna portuguesa; em 2004, foi publicado o respectivo catálogo (TOSTÕES, 2004), onde são apresentadas 51 obras e identificadas cerca de 250. Sensivelmente no mesmo período, realizou-se o *Inquérito à Arquitectura Portuguesa do Século XX* (2003-2006), uma iniciativa inspirada no *Inquérito à Arquitectura Regional Portuguesa* (1955-1961), organizada pela Ordem dos Arquitectos em parceria com a Fundació Mies van der Rohe e o Instituto das Artes, que disponibiliza *on-line* o registo de aproximadamente 5000 obras (ver <https://bit.ly/3263loC>, acessível em 2020-08-28).

O IPPAR, em 2005, sob a presidência do Arq. João Belo Rodeia, implementou o *Projecto de Classificação do Património Arquitectónico Português do Século XX* (CPAS20), com coordenação técnica e científica do Arq. Ricardo Carvalho. Este projecto surgiu na sequência do levantamento efectuado no âmbito da exposição *Arquitectura Moderna 1920-1970* e do *Inquérito à Arquitectura Portuguesa do Século XX*, e propôs a classificação de 40 imóveis novecentistas. Não são conhecidas as reflexões sobre esta iniciativa, nem quais os resultados alcançados após o encerramento do Projecto. Na verdade, é parca a informação sobre o mesmo na sua globalidade.

4. CONCLUSÃO

Os edifícios do século XX são o testemunho de uma sociedade em turbulência, onde o presente depressa se tornava passado e as descobertas de hoje eram obsoletas amanhã. A evolução tecnológica permitiu a criação de novos materiais na construção e o aparecimento de novas técnicas construtivas. A conciliação desses materiais industriais com materiais e técnicas tradicionais contribuiu para uma maior liberdade criativa, que se traduziu numa maior liberdade formal e no aparecimento de novas tipologias. Segundo Jean-Louis Cohen, esta arquitectura “*experimental [...] participou num processo planeado e monitorizado, tal como as experiências científicas, com o objectivo de construir uma sociedade produtiva e eugénica*” (COHEN, 2002). As suas obras são representativas dessa ambição, dessa vontade de superação criativa, funcional e social. A conservação das mesmas significa a permanência e

transmissão da mensagem dos seus autores e das técnicas dos seus artífices. A importância da sua preservação reside tanto no seu valor arquitectónico, como documental e histórico.


A utilização de materiais inovadores e a introdução de técnicas e elementos construtivos revolucionários, que se tornaram correntes na construção civil actual, são factos relevantes para a História da construção, da arquitectura e da humanidade. A salvaguarda destes edifícios contribui para a transmissão de um modo de fazer, mas sobretudo de um modo de pensar, de uma vontade inesgotável de evoluir, de melhorar, de inovar. São o testemunho de uma geração de arquitectos que ambicionou transformar o mundo, quebrar barreiras, mudar hábitos e mentalidades. As suas tentativas, umas bem-sucedidas outras nem tanto, são hoje a prova desse tempo em que a Arquitectura passou a olhar para o futuro com ambição. O resultado é que, no nosso tempo, estas obras continuam envolvidas por uma nostalgia que se manifesta no interesse que despoletam e nos ensinamentos que disponibilizam. Como escreveu Giorgio Grassi, o interesse pelo monumento justifica-se “no sentido humanístico, como testemunho da cultura e da história e, acima de tudo, como lição perene de arquitectura” (GRASSI, 1995 [1980]).

Em Portugal, esta nostalgia não se traduz, contudo, no reconhecimento do valor destas obras nem na sua efectiva preservação. São edifícios ainda presentes na memória de alguns de nós, e nem sempre pelos melhores motivos. O facto de serem obras novecentistas só por si não assegura, nem deve assegurar, a sua salvaguarda. A variedade de tipologias e o elevado número de exemplares, associados ao dever de evitar um processo unicamente darwiniano, reforça a necessidade de promover acções de salvaguarda.

Consideramos que, no que respeita à divulgação e salvaguarda destes edifícios, Portugal, comparativamente com países como a França e a

Espanha, por exemplo, ainda tem algum caminho a percorrer. Ambos os países têm desenvolvido ao longo dos últimos anos, e na sequência das Recomendações do Conselho Europeu (1991), acções organizadas pela tutela com intuito de promover, divulgar e proteger o Património arquitectónico do século XX – desde a realização de inventários e consequente disponibilização *on-line*, à identificação *in situ* desse edificado através de placas ou à análise da situação patrimonial no contexto nacional. Estas iniciativas não visam necessariamente a classificação, mas sobretudo a inventariação, instrumento que permite não só divulgar, mas também acompanhar o estado de conservação destas obras, a realização de trabalhos de investigação e o apoio técnico a proprietários.

Em Portugal, após as iniciativas realizadas no início do século, não se tem assistido por parte da tutela a acções complementares direccionadas ao Património arquitectónico do século XX. Seria pertinente, por exemplo, visitar o *Inquérito à Arquitectura Portuguesa do Século XX* (2003-2006) e perceber a evolução do estado de conservação destas obras, assim como realizar uma análise rigorosa sobre a sua situação patrimonial. Com base em dados recolhidos em 2018, as obras do século XX classificadas em Portugal eram cerca de 221, correspondendo a 5,4 % do Património imóvel classificado, sendo que apenas 1,4 % correspondiam ao período pós Segunda Guerra.

“*The past is interesting not only by reason of the beauty which could be distilled from it by those artists for whom it was the present, but also precisely because it is the past, for its historical value*” (BAUDELAIRE, 1995 [1863]). O objectivo primordial da salvaguarda de edifícios do século XX é a transmissão e documentação da mensagem dos seus autores e construtores à nossa geração e a gerações vindouras, com o intuito de construir um percurso civilizacional contínuo, equilibrado e identitário. 

REFERÊNCIAS

- BANHAM, Reyner (1986) – “Modern Monuments”. *New Society*. 78 (1246): 12-14. Reproduzido em *A Critic Writes: Essays by Reyner Banham* (1996). Selecção de Mary Banham et al. Londres: University of California Press, pp. 261-264.
- BAUDELAIRE, Charles (1995) – *The Painter of Modern Life and other essays*. Londres: Phaidon Press [1.ª edição: 1863].
- BECKER, Annette; TOSTÕES, Ana Cristina e WANG, Wilfried (org.) (1998) – *Arquitectura do Século XX - Portugal*. Frankfurt - Lisboa (catálogo da exposição).
- BERJOT, Vincent e VINCE, Agnès (coord.) (2018) – *Bilan des Édifices Labellisés Patrimoine du XXe Siècle. 2013-2014*. Condé-en-Normandie: Ministère de la Culture.
- CHOAY, Françoise (2000) – *A Alegoria do Património*. Lisboa: Edições 70 [1.ª edição: 1992].
- COHEN, Jean-Louis (2002) – “International Rhetoric, Local Response”. In HENKET, Hubert-Jan e HEYNEIN, Hilde (eds.). *Back from utopia: the challenge of modern movement*. Roterdão: 010 Publishers.
- CONSELHO DA EUROPA (1991) – *Recomendação n.º R (91) 13 sobre a Protecção do Património Arquitectónico do Século XX (1991)*. Estrasburgo, 9 de Setembro. Disponível em <https://bit.ly/2G91qbG>.
- COSME, Alfonso (2011) – [sem título]. In *Criterios de Intervención en el Patrimonio Arquitectónico del Siglo XX*. Conferência Internacional CAH20thC. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- COSTA, Xavier e LANDROVE, Susana (dir.) (1996) – *Arquitectura del movimiento moderno, 1925-1965: Registro Docomomo Ibérico*. Barcelona: Fundació Mies van der Rohe / Docomomo Ibérico.
- FERNANDES, Fátima e CANNATÁ, Michel (1997) – *Moderno Escondido. Arquitectura das centrais hidroeléctricas do Douro Internacional 1953-1964: Picote, Miranda, Bemposta*. Porto: Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto.
- GRASSI, Giorgio (1995) – *L'Architettura come mestiere e altri scritti*. Milão: Franco Angeli [1.ª edição: 1980].
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE (2015) – *Plan Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural del Siglo XX*. Madrid: Secretaría General Técnica, Subdirección General de Documentación y Publicaciones. Disponível em <https://bit.ly/2EwoiAJ>.
- PORTAS, Nuno (1961) – “Mesmo antes do pouco que temos...”. *Arquitectura*. 70 (Março 1961).
- SMITHSON, Alison e SMITHSON, Peter (1967) – “Heroic Relics”. *Architectural Design*. Londres: The Standard Catalogue Co Ltd. 12.
- TOSTÕES, Ana (coord.) (2004) – *Arquitectura Moderna 1920-1970. Um património a conhecer e a salvaguardar*. Lisboa: IPPAR.

[todas as ligações à Internet indicadas estavam ativas em 2020-08-28]