

Roteiro de arquitetura moderna em Tomar: Desenvolvimento de um guia virtual

Route of modern architecture in Tomar: Development of a virtual guide

ANABELA M. MOREIRA * [anamoreira@ipt.pt]

INÊS D. SERRANO ** [inesserrano@ipt.pt]

PAULO A. G. SANTOS *** [psantos@ipt.pt]

Resumo | A indústria do turismo, outrora um dos principais propulsores da economia de diversas nações, enfrenta uma grave crise global decorrente da pandemia de covid-19 e da consequente limitação da circulação de pessoas entre países. A diversificação da oferta turística cultural de um país ou região, através de novas abordagens, pode estimular os turistas nacionais a (re)visitar os lugares da sua memória cultural, e assim contribuir para dinamizar a indústria do próprio país. Neste artigo apresenta-se a aplicação (*app*) para dispositivos móveis, guia virtual RAM Tomar 1930-1965, orientada para o setor do turismo cultural. A *app* foi desenvolvida por uma equipa pluridisciplinar do Instituto Politécnico de Tomar, com o objetivo de divulgar o património arquitetónico modernista existente na cidade e projetado entre 1930 e 1965.

Palavras-chave | Turismo cultural, Arquitetura Moderna em Tomar, guia virtual, aplicação (*app*) para dispositivos móveis

Abstract | The tourism industry, once regarded in several nations, as a prime mover of economic development, faces a severe global crisis, due to covid-19 pandemic and subsequent restrictions on travelling between countries. The diversification of cultural tourism supply, using new approaches, can encourage national tourists to (re)visit the places of their cultural memory, and thus contribute to drive national tourism industry. This article presents an application for mobile devices (*app*), the virtual guide RAM Tomar 1930-1965, addressed for cultural tourism sector. The app was developed by a multidisciplinary team of Polytechnic Institute of Tomar, with the purpose to disseminate modernist architectural heritage in the city, designed between 1930 and 1965.

Keywords | Cultural tourism, Modern Architecture in Tomar, virtual guide, mobile app

* **Doutora em Engenharia Civil** pela Universidade de Coimbra, **Professora Adjunta** no Instituto Politécnico de Tomar

** **Doutora em Arquitetura** pela Universidade de Lisboa, **Professora Adjunta** no Instituto Politécnico de Tomar

*** **Licenciado em Engenharia Informática** pela Universidade de Coimbra, **Professor Adjunto** com título de Especialista no Instituto Politécnico de Tomar

1. Introdução

O turismo tem sido, nos últimos anos, um dos principais impulsionadores da economia de vários países (Alberti & Giusti, 2012; Kontogianni & Alepis, 2020). A evolução global da indústria que lhe está associada e a sua importância nos planos económico e social obrigam ao desenvolvimento de destinos apelativos e que proporcionem, aos visitantes, experiências variadas e irrepetíveis (Kontogianni & Alepis, 2020). O conhecimento e a expectativa de vivência da cultura material ou imaterial de um determinado local podem gerar a intenção de viajar, fomentando o turismo (Richards, 2018). Evidenciar a cultura específica de um determinado local permite diversificar os seus pontos de interesse e incrementar atividades turísticas, mas também contribui para ampliar oportunidades e investimentos, aumentar postos de trabalho, e reforçar o vínculo emocional dos habitantes locais ao seu território. Adicionalmente, a oferta de produtos turísticos novos e diferenciados tem também vantagens em contextos de crise, tal como a que atinge atualmente o Planeta e a indústria do turismo, decorrente da pandemia de COVID-19. A limitação da circulação de pessoas, para além das fronteiras do seu país de residência, imposta por muitos governos, obriga a que o turismo seja dinamizado essencialmente por visitantes nacionais que, certamente, apreciarão novas abordagens sobre a cultura e a identidade do seu país ou região.

De acordo com Richards (2018), as viagens de lazer após a II Guerra Mundial (1939-1945) marcaram o turismo cultural como fenómeno social e motivaram o desenvolvimento de alguns estudos académicos. Aquelas atividades auxiliaram o processo de compreensão das diferentes culturas e sociedades europeias, e também contribuíram para a reconstrução das economias de alguns países.

O turismo cultural pode assumir diversas ver-

tentes, explorando os domínios peculiares de um local ou de uma região, i.e., turismo histórico, arqueológico, arquitetónico, das artes (escultura, pintura, literatura, cinema), industrial/artesanal ou gastronómico. Independentemente da área de atração, uma das motivações do visitante centra-se na aquisição de conhecimento, que pode assumir várias formas: simples aprendizagem ou descoberta, experiência ou vivência de atividades específicas e consumo de produtos culturais, no destino turístico (Richards, 2018).

O interesse pela arquitetura, como objeto de experiência turística, não é novo, tal como se constata através das viagens empreendidas, nos séculos XVII e XVIII, no âmbito do *Grand Tour*¹ (Deriu, Piccoli, & Özkaya, 2016). Já no final do século XIX a ideia de património surge aliada às questões identitárias. Desde os monumentos históricos ao interesse pelas manifestações mais populares da arquitetura, assistiu-se a uma crescente consciencialização da importância e do conhecimento, inventariação e salvaguarda do património nacional. Contudo, foi no final do século XX, que se abriu a possibilidade de ‘patrimonialização’ da arquitetura de um passado mais recente.

Na atual sociedade digital, experienciar o património construído envolve não apenas a possibilidade de contacto direto com as obras, mas também a sua contextualização através de informações multidisciplinares especializadas, e.g., corrente arquitetónica, identificação de materiais e sistemas construtivos de uma determinada época ou local, enquadramento histórico da construção ou notas biográficas dos autores dos projetos. Estas informações complementam a experiência do visitante e podem ser disponibilizadas através de textos informativos, itinerários temáticos, visitas conduzidas por guias especializados, apresentação de narrativas (*storytelling*) e experiências interativas diversas, nas quais o visitante pode ser um interveniente

¹[...] the tradition of the Grand Tour, a practice that was not invented by architects; in the 17th and 18th centuries scores of young British gentlemen with diverse interests almost obligatorily travelled abroad as part of their upbringing and for gaining erudition”.

ativo (Casillo et al., 2020).

A indústria do turismo, em geral, tem aproveitado os benefícios proporcionados pelo desenvolvimento tecnológico, designadamente as potencialidades das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Gretzel, Sigala, Xiang, e Koo (2015) analisam e discutem o conceito de 'turismo inteligente' (*smart tourism*) que compreende todos os serviços associados à atividade turística mediados por sistemas tecnológicos que concorram para a oferta de experiências gratificantes e inovadoras para os visitantes, e simultaneamente contribuam para melhorar a qualidade de vida dos residentes locais. Nestes sistemas tecnológicos incluem-se os dispositivos móveis, *smartphones* e *tablets*, que permitem aceder facilmente a informação especializada a qualquer hora e a partir de qualquer lugar, e cujo uso se encontra amplamente difundido (Wang, Park, & Fesenmaier, 2012; Bicen & Sadikoglu, 2016). Para o caso do património arquitetónico edificado, tais informações podem incluir descrições mais ou menos pormenorizadas da obra, notas biográficas dos autores dos projetos, imagens ampliadas de um determinado detalhe, indicações que contextualizem historicamente a construção, através do recurso a tecnologias de realidades virtual e aumentada.

No presente artigo descreve-se o guia virtual do Roteiro de Arquitetura Moderna (RAM) de Tomar que foi disponibilizado ao público em novembro de 2019 através da plataforma de distribuição digital *Google Play* (RAM|Tomar 1930-1965, 2019)², e que resultou de um projeto de investigação desenvolvido no Instituto Politécnico de Tomar (IPT), em colaboração com a Câmara Municipal da mesma cidade (CMT), e ao qual também se associou a Ordem dos Arquitetos (OA). O projeto de investigação consistiu no levantamento de um conjunto de edifícios projetados entre 1930 e 1965, sob a égide do Movimento Moderno (MM), uma

corrente arquitetónica desenvolvida no século XX, e que nos últimos anos tem motivado o crescente interesse pelo seu estudo e investigação (Havinga, Colenbrander, & Schellen, 2020). No contexto deste trabalho, considera-se que um roteiro corresponde à identificação e localização geográfica de um conjunto de recursos subordinados a um determinado tema, cuja importância, significado e interpretação foram previamente estudados. Desta forma, o roteiro e o correspondente guia virtual (RAM|Tomar 1930-1965, 2019) contemplam edifícios modernistas localizados no núcleo urbano de Tomar e que foram projetados no período mencionado.

O artigo está estruturado da seguinte forma: na secção 2 expõe-se sumariamente a importância da arquitetura moderna (AM) enquanto património cultural recente; na secção 3 apresentam-se as vantagens da experiência turística apoiada em TIC; na secção 4 descreve-se o projeto que conduziu à elaboração do RAM na cidade de Tomar, e a *app* para dispositivos móveis do seu guia virtual; finalmente na secção 5 apresentam-se as considerações finais.

2. A importância da arquitetura moderna e do património construído recente

O processo de industrialização, iniciado no século XVIII, gerou uma sucessão de transformações que se difundiram globalmente e que se refletiram em diversos domínios da sociedade e da cultura. A inovação tecnológica resultante da revolução industrial induziu profundas alterações dos sistemas construtivos, permitindo a materialização de soluções até então impraticáveis. Esta dinâmica disruptiva foi acompanhada pelos pioneiros do MM que, na viragem do século XIX para o XX,

²A aplicação móvel (*app*) está também disponível nos postos de turismo de Tomar através de código de resposta rápida (código QR), e também foi divulgada no site da Direção Geral do Património Cultural, no âmbito do Dia Internacional dos Sítios e Monumentos 2020.

e questionando-se sobre a arquitetura até então praticada, procuraram novos recursos formais e espaciais.

As obras conduzidas sob os pressupostos do MM reúnem um conjunto de características que lhes conferem particularidades próprias dos contextos sociais e temporal em que surgiram. O aparecimento de materiais inovadores, tais como o betão armado, a adesão à pré-fabricação industrializada, e a aplicação de materiais tradicionais de formas não convencionais são algumas das singularidades técnicas e construtivas inequívocas do legado de AM.

Em Portugal, a introdução da linguagem moderna na arquitetura, ainda que de forma discreta, aconteceu no final dos anos 20 do século XX, em simultâneo com as primeiras experiências modernistas na Europa, numa “linha modernista-racionalista [que] se desenvolveria durante uma dezena de anos referenciado por Le Corbusier e Gropius e também por Mallet-Stevens” (França, 1991, p.58). Globalmente, as manifestações do MM não se detiveram na linha do tempo, expandiram-se geograficamente e revelaram-se, reinventadas, na Europa e na América do Sul, após a II Guerra Mundial (1939-1945). Este segundo fôlego marcou as expressões mais tardias do MM, incluindo uma parte significativa da produção arquitetónica portuguesa dos anos 50 e 60 do século XX, quando os arquitetos da geração de 20, ensaiaram uma dimensão culturista da arquitetura, que se alinhava com a crítica internacional aos princípios vinculados pelos Congressos Internacionais de AM (Portas, 1978; Tostões, 1997).

Em Tomar, como nas principais cidades do país, a modernização das infraestruturas e a promoção das obras públicas surgiu alavancada pelo Plano Geral de Urbanização encomendado em 1938 a Carlos Ramos (1897-1969) e a Emídio Abrantes (1888-1970). Embora não tenha tido aprovação oficial (Lobo, 1995), este plano regulou a política urbanística da cidade, sobretudo na área de expansão, onde se localiza a maior parte das

obras de AM. Na produção modernista destacam-se os arquitetos João Pedro de Figueiredo da Mota Lima (1929-2012) e José Inácio da Costa Rosa (1927-2019), ambos formados na Escola de Belas Artes de Lisboa, e cujas obras se alinhavam com as novas tendências da arquitetura moderna então emergentes.

A revalorização da arquitetura do MM é um processo em curso que foi alavancada em 1988 com a fundação da organização internacional DO-COMOMO (*Documentation and Conservation of building, sites and neighbourhoods of the Modern Movement*) dedicada à documentação e conservação dos edifícios e construções modernistas. Posteriormente, o Conselho da Europa emitiu uma recomendação na qual se enunciavam alguns princípios para a salvaguarda e valorização do património arquitetónico do século XX, referindo-se que:

Exceptuando algumas obras de alguns autores pioneiros, a arquitectura do século XX não é reconhecida como portadora de valor cultural, pelo que é necessário promover um melhor conhecimento e compreensão deste património, evidenciando as suas qualidades, bem como a riqueza e a diversidade dos seus elementos (Conselho da Europa Comité de Ministros, 1991, p.1).

O conhecimento, a contextualização e a interpretação deste legado deve fundamentar-se em todas as fontes de informação disponíveis, tal como se refere no mesmo documento.

A reapreciação crítica da arquitetura do MM, que derivou, em parte, do distanciamento temporal em relação às suas realizações, permitiu aproximações mais objetivas e transversais. Revelou-se, assim, uma produção arquitetónica mais diversa, com assimetrias nacionais e regionais, validando outras obras e os seus autores, para além dos nomes já legitimados pela historiografia. Este contexto atribuiu maior atenção à produção arquitetónica enquadrada na tradição estilística nacional

lista a que se designou 'Português Suave' (Fernandes, 2003), a exemplo da Praça do Areeiro em Lisboa para onde Cristino da Silva (1896-1976) "propôs um estilo de inspiração tradicional, algo seiscentista no seu barroco severo e espanholado" (França, 1991, p. 69). A valorização da AM possibilitou igualmente a aquisição de um estatuto formal de proteção, como sucedeu com o pedido de classificação do Bairro das Colónias em Lisboa, um conjunto urbano de arquitetura *art déco* e modernista como Conjunto de Interesse Municipal (Movimento Partido da Terra, 2014).

Tal como aconteceu noutros países, também em Portugal, as obras de AM assimilaram influências da arquitetura tradicional ou vernacular, quer nas formas, quer nos materiais aplicados, o que se traduziu em especificidades próprias que, atualmente, as diferenciam da de outros países e regiões. A imagem da figura 1 corresponde à moradia Armando Redol, projetada em 1957 pelo arquiteto José Inácio da Costa Rosa. Trata-se de um edifício estudado no âmbito do projeto RAM

que se descreve na secção 4. Ainda que o projeto de arquitetura desta moradia (Figura 1) se fixe numa linguagem internacional, com recursos formais que se enquadram no MM, expressa também a vontade de integrar elementos da arquitetura tradicional, tal como o volume destacado da chaminé revestida com elementos de pedra calcária, material abundante na região, parece sugerir. No mesmo contexto, pode-se igualmente referir o painel cerâmico policromado que reveste parcialmente a fachada principal, produzido propositadamente para esta moradia, na fábrica de materiais cerâmicos *Tijomel*³, em Caxarias-Ourém (Rosa, 1957). O recurso a materiais cerâmicos para revestimentos tem uma longa tradição na arquitetura portuguesa que se reinventa na AM, através da especificidade dos materiais, das cores, das texturas e das geometrias que combina, e que a fábrica *Tijomel* materializou, através do *design* de produto e sua manufatura, em outros edifícios estudados no âmbito do mesmo projeto.



Figura 1 | Moradia Armando Redol, na Rua Doutor Egas Moniz em Tomar
Fonte: Moreira & Serrano, 2018

³A Fábrica Cerâmica *Tijomel*, Lda. foi fundada por Júlio Redol (1915-1992), natural de Tomar, na década de 1940. Nas suas instalações fabricaram-se tijolos de barro vermelho, materiais para sistemas de lajes de betão aligeiradas e elementos cerâmicos para o revestimento de paredes e pavimentos que foram aplicados em diversos edifícios modernistas não só em Tomar (Moreira & Serrano, 2018), mas também nas cidades do Porto, Lisboa, Beja, Almada e Viseu (Geraldes, Mimoso, & Pais, 2018).

3. As Tecnologias de Informação e Comunicação e a experiência turística relacionada com o património arquitetónico

As TIC contribuíram decisivamente para a evolução e desenvolvimento da indústria do turismo. Neuhofer, Buhalis, e Ladkin (2012) identificaram um conjunto de atividades relacionadas com diversas operações turísticas possíveis através destas tecnologias, designadamente na implementação de estratégias e de estruturas, na inovação de produtos e gestão de processos, e na ativação de oportunidades para atrair e reter turistas. De acordo com Shafiee, Ghatarib, Hasanzadeha, e Jahanyanc (2019), as TIC viabilizam produtos turísticos inovadores, possibilitam o acesso a dados precisos e em tempo real, e permitem compreender o comportamento dos turistas durante as suas experiências. Adicionalmente, a evolução das tecnologias gera novas atitudes em relação ao desenvolvimento do turismo, incentivando a criação de produtos diversos e fomentando oportunidades de investigação.

Nos últimos anos, tem-se assistido ao incremento exponencial de aplicações informáticas para dispositivos móveis que possibilitam a planificação e gestão de todas as etapas de uma experiência turística. Conforme Gretzel et al. (2015) referem, as TIC podem ser integradas em sistemas inteligentes, de forma a dar resposta às diversas solicitações dos turistas, i.e., recomendações sobre pontos de interesse, serviços de informação interativa baseados na localização geográfica e serviços que permitem a partilha de informações com outros viajantes. Em paralelo, o progresso tecnológico tem sido acompanhado pela tendência comportamental das pessoas relativamente à aquisição e partilha de informação (Amato et al., 2018), e à sua crescente adesão à utilização de dispositivos móveis e respetivas funcionalidades (Bicen & Sadikoglu, 2016; Santos, Pereira, Beça, Nóbrega, & Coelho, 2017; Kontogianni & Alepis, 2020).

Exemplos práticos de aplicações informáticas

para dispositivos móveis, especificamente desenvolvidas para otimizar a experiência do visitante num determinado local, encontram-se em diversos guias virtuais de algumas cidades que facilmente se associam a destinos turísticos preferenciais, e.g., Nova Iorque, Paris ou Londres. Estas aplicações reconstituem os tradicionais guias turísticos, i.e., impressos em papel, que fazem parte de um género de literatura utilitária e pedagógica onde se incluem indicações e informações gerais sobre um determinado lugar, através de textos explicativos, geralmente, ilustrados com fotografias, mapas e percursos.

As aplicações dos guias virtuais apresentam algumas vantagens relativamente aos dos tradicionais impressos: fácil disseminação e maior probabilidade de alcançar públicos mais distantes; disponibilidade e acessibilidade permanentes; fácil e rápida atualização de informações por parte do gestor de conteúdos; economia de recursos materiais e consequente reduzido impacto ambiental.

Não obstante, os roteiros virtuais serem normalmente associados aos destinos turísticos mais procurados, a sua adoção por entidades que pretendam promover pontos de interesse com menor visibilidade, e.g., pequenos municípios ou associações de turismo locais, pode beneficiar das vantagens anteriormente apontadas, acrescentando-se ainda o reduzido investimento, face às soluções convencionais impressas em papel.

De uma forma geral, os produtos de turismo cultural devem incorporar um conjunto variado de características, materiais, intelectuais, emocionais e espirituais, que reflitam com rigor o contexto a que se referem (ICOMOS, 1999; Richards, 2018). O desenvolvimento de produtos tecnológicos destinados ao turismo cultural carece do trabalho de equipas multidisciplinares cujos elementos detêm competências específicas que se complementam, para a obtenção do resultado desejado (Queirós, 2014; Vrettakis et al., 2019). Estas perspetivas remetem para a complexidade dos fatores envolvidos, que não se restringem aos aspetos tec-

nológicos, e para a importância da sua análise e acompanhamento através de estudos prévios rigorosos e interdisciplinares (Council of Europe Committee of Ministers, 2017).

As obras do MM, entendidas como vertente específica do património arquitetónico, podem complementar e diversificar a oferta cultural de um destino turístico. Neste sentido, é necessário desencadear trabalhos de investigação que contribuam para o seu efetivo conhecimento, designadamente através das áreas de arquitetura e das ciências da construção/engenharia civil, e posteriormente adequar o respetivo teor informativo aos meios de divulgação de base tecnológica. A inventariação da produção arquitetónica do século XX deve ser acessível ao público não apenas no que se refere ao vocabulário e ilustrações, mas também relativamente à facilidade de divulgação (Conselho da Europa Comité de Ministros, 1991).

4. O projeto RAM e o desenvolvimento do guia virtual

4.1 Metodologias e resultados do projeto

Tomar possui diversos monumentos históricos, destacando-se o Convento de Cristo, inscrito na lista de Património Mundial da UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*), e cuja construção decorreu entre os séculos XII e XVII. Este monumento templário e o centro histórico da cidade são os núcleos que mais turistas atraem à região. Contudo, a cidade de Tomar, com cerca de 19.600 habitantes e a uma distância de aproximadamente 140 km de Lisboa, detém outras particularidades que podem suplementar a sua oferta turística.

O projeto RAM, iniciado em 2015, propôs-se estudar a produção arquitetónica que se construiu sob o legado do MM, associando a interpretação formal e estética com a análise dos aspetos cons-

trutivos e tecnológicos, de um conjunto de edifícios projetados entre 1930 e 1965, em Tomar. O principal objetivo do projeto foi evidenciar os edifícios modernistas existente na cidade que são usados para fins diversos, mas cuja importância enquanto objeto arquitetónico, uma grande parte do público em geral desconhece. Considerou-se assim, juntamente com a CMT e a OA, que a realização de uma exposição pública pudesse contribuir para evidenciar e valorizar tais edifícios, enquanto património arquitetónico.

A primeira fase do trabalho consistiu na identificação, localização, e consulta dos vários processos de obra, no Arquivo Municipal de Tomar (AMT). Foram analisados diversos documentos, designadamente peças técnicas dos projetos originais, textos (memórias descritivas e justificativas, mapas de trabalhos e orçamentos) e elementos gráficos (plantas, cortes, alçados), bem como outros registos provenientes de acervos particulares. O fundo documental complementou-se com a digitalização destes elementos gráficos, bem como de imagens de arquivos e de publicações periódicas da época de construção. O trabalho de digitalização de documentos, realizado no Laboratório de Fotografia do IPT, possibilitou ao AMT a preservação dos registos escritos de muitas peças de papel que já apresentavam elevado grau de deterioração.

O levantamento de dados informativos de cada edifício foi compilado numa base de dados cuja ficha genérica se apresenta no quadro 1, e que se orientou, numa primeira fase, pelos padrões preconizados nos guias do inventário arquitetónico da Direção Geral do Património Cultural (IHRU & IGESPAR, 2010a, 2010b). Posteriormente procedeu-se à adaptação daquela ficha aos casos identificados, que no estudo contemplaram edifícios residenciais e não residenciais (Quadro 2). Nos edifícios residenciais incluíram-se os edifícios de habitação unifamiliar (moradias) e multifamiliar. A categoria de edifícios não residenciais abrangeu as tipologias de arquitetura judicial (Tribunal da Comarca de Tomar), de lazer (Piscina Municipal Vasco Jacob),

escolar (Colégio Nun'Álvares), comercial (pastelaria Estrelas de Tomar), e de segurança (Quartel do Corpo de Salvação Pública). Neste estudo não foram considerados os edifícios de arquitetura industrial.

Na base de dados usada para a caracterização

dos objetos de estudo observaram-se critérios de uniformização aplicáveis a todos os edifícios, mediante as informações acessíveis, e tendo em perspetiva a sua disponibilização através da exposição pública.

Quadro 1 | Modelo da ficha de levantamento de dados usada no projeto RAM (adaptado aos objetivos do estudo)

Dados de caracterização dos edifícios
Designação da obra; Localização (endereço do edifício).
Autor/res do projeto de arquitetura; Autor/res dos projetos de engenharia.
Ano do projeto (ou dos projetos).
Uso (residencial, comercial, misto).
Fotografias atuais; fotografias antigas (da época de construção do edifício); desenhos técnicos.
Descrições: formal e técnico-construtiva.
Descrições de alterações subsequentes aos projetos iniciais.

Fonte: Elaboração própria

Quadro 2 | Classificação dos edifícios estudados no âmbito do projeto RAM

Categoria	Tipologia arquitetónica
Edifícios residenciais	Arquitetura doméstica: edifícios unifamiliares e multifamiliares.
Edifícios não residenciais	Arquitetura judicial, de lazer, escolar, comercial e militar.

Fonte: Elaboração própria

Os resultados do estudo assim conduzido permitiram selecionar 25 edifícios que se agruparam em vinte edifícios residenciais, de arquitetura doméstica, uni e multifamiliares; e cinco não residenciais (ou públicos).

A exposição 'Roteiro de Arquitetura Moderna em Tomar (1930-1965)' esteve patente entre abril e setembro de 2018 num espaço público da cidade, a Casa dos Cubos. Integrou informações arquitetónicas e construtivas, na forma de textos descritivos para cada edifício e respetivas imagens, designadamente fotografias contemporâneas e da época de construção, e reproduções de documentos inclusos nos projetos de arquitetura e de engenharia. No processo de seleção destes conteúdos, para exibição pública, foram salvaguardados os direitos de propriedade intelectual.

Em paralelo foi elaborado o catálogo da exposição (Moreira & Serrano, 2018), no qual se incluíram para além dos textos explicativos de cada

edifício e respetivas imagens, o enquadramento do MM na cidade, a contextualização da indústria de construção então existente na região, e o contributo dos seus protagonistas (arquitetos, engenheiros e outros agentes ligados à indústria da construção). Dado que os edifícios se localizam no núcleo urbano de Tomar, e que podem ser apreciados *in loco*, disponibilizou-se igualmente um folheto impresso com a respetiva identificação sobre o mapa (Figura 2). Este folheto serviu de folha de sala durante a vigência da exposição. Terminada a mostra pública, os produtos impressos ficaram disponíveis nos postos de turismo da cidade.

Posteriormente, em articulação com o curso de Licenciatura em Engenharia Informática (LEI) do IPT, tendo por base o mapa do referido folheto impresso (Figura 2) e o propósito de minimizar os impactes ambientais decorrentes do seu uso pontual, desenvolveu-se a *app* do guia virtual do RAM (RAM|Tomar 1930-1965, 2019).



Figura 2 | Mapa incluído no folheto disponibilizado durante a exposição 'Roteiro de Arquitetura Moderna de Tomar (1930-1965)' e posteriormente nos postos de turismo da cidade: os edifícios residenciais foram identificados por números (1-20), e os edifícios não residenciais foram identificados por letras (a-e); o edifício da figura 1, moradia Armando Redol, corresponde, neste mapa, ao edifício 10.

Fonte: Moreira & Serrano, 2018

4.2 Descrição do guia virtual

O guia virtual do RAM (RAM|Tomar 1930-1965, 2019) consiste numa aplicação para dispositivos móveis com sistema operativo *android*, e foi disponibilizada gratuitamente através da plataforma de distribuição digital *Google Play*. A *app* móvel tem como principal objetivo a promoção e divulgação do património de AM estudado no âmbito do projeto RAM.

Esta *app* foi desenvolvida por uma equipa multidisciplinar do IPT (das áreas de arquitetura, engenharia civil e engenharia informática), destinando-se principalmente ao setor do turismo cultural.

A *app* permite que o utilizador identifique e localize os 25 edifícios do RAM, e obtenha informações sobre os mesmos, sob a forma de textos e de imagens, de acordo com o teor de informação que é apresentado no quadro 3.

Quadro 3 | Informação disponibilizada no guia virtual (RAM|Tomar 1930-1965, 2019)

Edifícios residenciais	Edifícios não residenciais (ou públicos)
Localização (endereço), autores do projeto, ano do projeto.	Localização (endereço), autores do projeto, ano do projeto.
Fotografias atuais e da época de construção.	Fotografias atuais.
	Desenhos dos projetos originais: plantas, alçados.

Fonte: Elaboração própria

À semelhança da exposição, os conteúdos incluídos no guia virtual, nomeadamente a reprodução dos desenhos dos projetos originais e de fotografias da época de construção dos edifícios, fo-

ram selecionados de forma a assegurar os direitos de propriedade intelectual.

O desenvolvimento da *app*, que suporta a disponibilização das informações referentes aos 25

edifícios, foi concretizado em contexto académico, numa unidade curricular do curso LEI. O guia virtual tem por base uma aplicação híbrida desenvolvida em *Cordova*⁴ da *Apache Software Foundation*, tendo a informação geográfica sido gerada através de *Open Street Map*⁵, por se tratar de uma solução aberta e livre, disponibilizada sobre a *Open Database Licence*⁶.

A *app* desenvolvida usa o sensor de GPS (*Global Positioning System*) do dispositivo móvel, permitindo a georreferenciação dos pontos de interesse sobre o mapa da cidade e a localização do

utilizador, quando este se encontra ligado à internet⁷, como se demonstra na figura 3. Desta forma, é possível definir o trajeto pedestre entre a posição geográfica do utilizador e o ponto de interesse pretendido, sempre que seja selecionado um dos 25 edifícios do RAM. Dado que as localizações e as restantes informações descritivas dos edifícios foram integradas no programa, as mesmas estão permanentemente disponíveis, mesmo que o utilizador não tenha acesso à internet⁸. O quadro 4 resume as funcionalidades da *app* do guia virtual quando o utilizador está *online* ou *offline*.

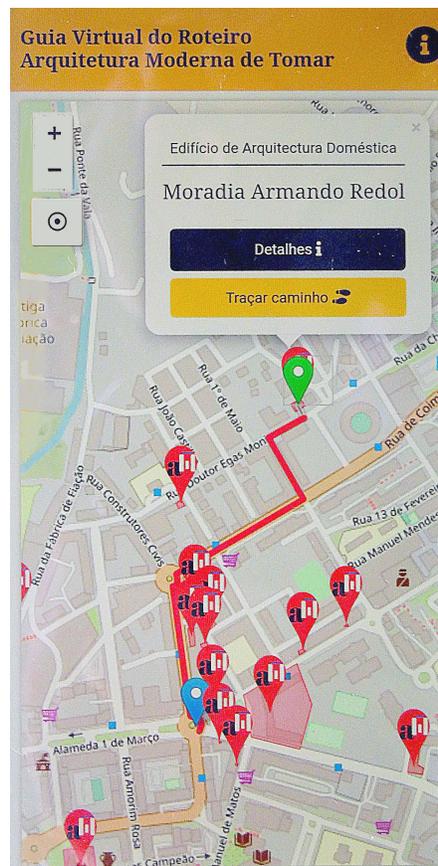


Figura 3 | Guia virtual (RAM|Tomar 1930-1965, 2019): Mapa e georreferenciação dos edifícios (pinos vermelhos), do utilizador (pino azul) e do ponto de interesse selecionado (pino verde: Moradia Armando Redol).

Fonte: RAM|Tomar 1930-1965, 2019

⁴ *Cordova* é uma tecnologia que permite o desenvolvimento híbrido de aplicações para smartphones e tablets.

⁵ Disponível em <https://www.openstreetmap.org/> (acedido a 1 de junho de 2020).

⁶ Uma licença de distribuição e utilização de *software* que permite que diversos utilizadores, usem, partilhem e alterem um conjunto de informação livre e gratuitamente.

⁷ E no domínio da área circunscrita ao limite do núcleo urbano de Tomar.

⁸ Ou se encontre fora do domínio da área circunscrita ao limite do núcleo urbano de Tomar.

Quadro 4 | Funcionalidades da *app* do guia virtual (RAM|Tomar 1930-1965, 2019): *offline* e *online*

Offline	Online
Pontos de interesse identificados sobre o mapa da cidade.	Todos os recursos <i>offline</i> .
Informações detalhadas com texto e imagens, mediante a seleção de um ponto de interesse (edifício).	Georreferenciação do utilizador no mapa (desde que este se encontre na zona).
Ampliação do mapa e das imagens dos edifícios.	Definição do percurso entre a localização do utilizador e o ponto de interesse a visitar (edifício); o cálculo da distância é realizado por um serviço externo à <i>app</i> , sendo necessária a ligação à <i>internet</i> .

Fonte: Elaboração própria

A fase de avaliação do protótipo decorreu em junho de 2019, no núcleo urbano de Tomar.

A *app* usa os recursos próprios da plataforma de distribuição digital, *Google Play*, no que se refere ao retorno da informação dos utilizadores, existindo, assim, um meio de comunicação entre estes e os gestores do produto, e que contribui para o seu processo de melhoria e atualização. Ainda que a *app* não tenha sido concebida para recolher métricas sobre os pontos visitados, esta funcionalidade poderá ser incluída numa futura alteração.

5. Conclusão

Neste artigo apresentou-se a *app* para dispositivos móveis, guia virtual do RAM de Tomar (RAM|Tomar 1930-1965, 2019), orientada para o setor do turismo cultural. O guia virtual teve por base um projeto de investigação em parceria com a CMT e OA, com o objetivo de divulgar o património arquitetónico modernista existente na cidade e projetado entre 1930 e 1965. A *app* do guia virtual oferece um conjunto de funcionalidades ao utilizador, em modos de acesso *online* e *offline*, que visam auxiliar os visitantes a (re)descobrir a cidade, para além do seu principal foco de atração, o complexo templário do Convento de Cristo, património mundial UNESCO, bem como o seu centro histórico.

Numa cidade onde o principal acervo patrimonial está inevitavelmente ligado à herança templária, a integração de objetos de um passado recente, nos itinerários turísticos, tais como os edifícios de AM, é certamente um desafio. Todavia, os recursos que as TIC proporcionam, e particularmente as

aplicações para dispositivos móveis, podem facilitar a difusão deste tipo de informação e alargar o seu alcance ao público, atendendo à disseminação generalizada do seu uso.

O desenvolvimento do guia virtual envolveu uma equipa nas áreas de arquitetura, engenharia civil e engenharia informática, tendo sido disponibilizada gratuitamente à comunidade, através da plataforma de distribuição digital *Google Play*. Os estudantes envolvidos no trabalho para além de terem cumprido os objetivos formais da unidade curricular do seu curso, também contribuíram para a valorização do património arquitetónico existente, participando na diversificação da oferta cultural turística da cidade, através de uma proposta de itinerário alternativa.

No presente artigo, evidenciaram-se as vantagens das aplicações relativas a guias virtuais, que, aos atributos dos guias tradicionais, aliam outras funcionalidades complementares, designadamente o acesso a informação a partir de qualquer lugar e a qualquer hora, rápida atualização de informações pelo gestor de conteúdos, célere disseminação de informação, reduzido investimento, economia de recursos materiais e baixo impacte ambiental. Estas potencialidades devem ser encaradas com particular atenção pelas entidades que pretendam divulgar ou disponibilizar, na sua oferta cultural, pontos de interesse com menor visibilidade, tal como acontece com grande parte do património edificado de AM. Apesar dos diversos benefícios, o desenvolvimento deste tipo de produtos e concretamente dos necessários estudos que os fundamentam poder-se-á deparar com constrangimentos diversos, designadamente na fase de prospeção, tais como dificuldades de localização e identificação de

fontes de informação, obstáculos técnicos relacionados com a digitalização de documentos, ou a impossibilidade de aceder fisicamente aos objetos de estudo. Tais limitações podem empobrecer ou mesmo inviabilizar a análise dos elementos de interesse.

O desenvolvimento de projetos que promovam o conhecimento das condições particulares de uma determinada região ou local, tal como o que suportou o RAM em Tomar e a *app* do seu guia virtual, contribuem para o enriquecimento do património intelectual, cultural e emocional, pilares essenciais da oferta turística cultural. Com o mesmo horizonte, julga-se que a adesão de iniciativas privadas que invistam na recuperação de edifícios de AM colocando-os posteriormente na oferta de alojamentos turísticos da cidade, contribuiria significativamente para a disseminação do seu conhecimento e valorização enquanto objetos de interesse arquitetónico. No mesmo sentido, o projeto RAM e a *app* do guia virtual podem ser adaptados a outras cidades da região que detenham um património arquitetónico relevante e comparável, de forma a criar uma rede de roteiros de AM entre municípios limítrofes, nomeadamente com os que partilham um passado comum em termos da indústria de construção e dos seus agentes dinamizadores.

A diversificação da oferta turística cultural congrega todos os benefícios que lhe são reconhecidos, e complementarmente contribui para reforçar o vínculo emocional dos residentes locais ao seu território, promovendo igualmente o turismo de visitantes nacionais, atraídos por novas abordagens à sua cultura e identidade. Estas perspetivas são particularmente relevantes em contextos de crise generalizada na indústria do turismo, tal como a resultante da pandemia de COVID-19 que, face à limitação da circulação de pessoas entre países, poderá ser um estímulo para que sejam os turistas nacionais a (re)visitar os lugares da sua memória cultural, e assim dinamizar a atividade do seu próprio país.

Apesar da *app* do guia virtual do RAM de To-

mar estar atualmente disponível aos utilizadores de dispositivos móveis com sistema operativo *android*, perspectivam-se atualizações de aperfeiçoamento, nomeadamente o desenvolvimento para dispositivos móveis com sistemas operativos iOS, e a disponibilização de informações em idioma inglês.

Agradecimentos

Os autores agradecem a António Ventura, Rodolfo Santos e Tiago Costa.

Referências

- Alberti, F. G. & Giusti, J. D. (2012). Cultural heritage, tourism and regional competitiveness: The Motor Valley cluster. *City. Culture and Society*, 3, 261–273. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2012.11.003>
- Amato, F., Castiglione, A., De Santo, A., Moscato, V., Picariello, A., Persia, F. & Sperli, G. (2018). Recognizing human behaviours in online social networks. *Computers & Security*, 74, 355–370. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2017.06.002>
- Bicen, H. & Sadikoglu, S. (2016). Determination of the opinions of students on Tourism impact using mobile applications. *Procedia Economics and Finance*, 39, 270–274. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30354-9](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30354-9)
- Casillo, M., Clarizia, F., D’Aniello, G., Santo, M., Lombardi, M., Santaniello, M. (2020). CHAT-Bot: A cultural heritage aware teller-bot for supporting touristic experiences. *Pattern Recognition Letters*, 131, 234–243. <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2020.01.003>
- Conselho da Europa Comité de Ministros (1991). Recomendação n.º R(91) 13 sobre a proteção do património arquitectónico do século XX. <http://www.igespar.pt/media/uploads/cc/recomendacaosobrepatriarqusecXX1991.pdf>
- Deriu, D., Piccoli, E. & Özkaya, B. T. (2016). Travels in Architectural History. *Architectural Histories*, 4(1), 1-7. <http://doi.org/10.5334/ah.234>

- Fernandes, J. (2003). *Português Suave: Arquitecturas do Estado Novo*. IPPAR.
- França, J.-A. (1991). *O modernismo na Arte portuguesa* (3ª ed.). Biblioteca Breve.
- Geraldes, C., Mimoso, J., & Pais, A. (2018). *The use of Tijomel tiles in Portuguese modern architecture* (S. Pereira, M. Menezes, & J. Rodrigues, Eds.; pp. 125-139). LNEC.
- Gretzel, U., Sigala M., Xiang, Z. & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electron Markets*, 25, 179-188. <https://doi.org/10.1007/s12525-015-0196-8>
- Havinga, L., Colenbrander, B. & Schellen, H. (2020). Heritage attributes of post-war housing in Amsterdam. *Frontiers of Architectural Research*, 9, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2019.04.002>
- ICOMOS - International Council on Monuments and Sites (1999). *Carta Internacional do sobre o Turismo Cultural*. <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/media/uploads/cc/cartaintsobreoturismocultural1999.pdf>
- IHRU & IGESPAR (2010a). *Património Arquitectónico-Geral (Kit 01)*. http://www.patrimoniocultural.gov.pt/static/data/patrimonio_imovel/inventario/kit01.pdf
- IHRU & IGESPAR (2010b). *Património Arquitectónico de Habitação Multifamiliar do Século XX (Kit 02)*. http://www.patrimoniocultural.gov.pt/static/data/patrimonio_imovel/inventario/kit02.pdf
- Kontogianni, A. & Alepis, E. (2020). Smart tourism: State of the art and literature review for the last six years. *Array*, 6, 100020. <https://doi.org/10.1016/j.array.2020.100020>
- Lobo, M. (1995). *Planos de urbanização a época de Duarte Pacheco*. FAUP.
- Moreira, A. & Serrano, I. (2018). *Roteiro de Arquitectura Moderna em Tomar (1930-1965)*. Câmara Municipal de Tomar.
- Movimento Partido da Terra (2014). *Pela salvaguarda do antigo Bairro das Colónias* (recomendação nº 02/041). <https://www.am-lisboa.pt/302000/1/000836,000071/index.htm>
- Neuhofer, B., Buhalis, D. & Ladkin, A. (2012) Conceptualising technology enhanced destination experiences. *Journal of Destination Marketing & Management*, 1, 36-46. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2012.08.001>
- Portas, N. (1978). A Evolução da Arquitectura Moderna em Portugal: uma Interpretação. In B. Zevi (Ed.), *História da Arquitectura Moderna: Vol. II* (pp. 686-747). Arcádia.
- Queirós, A. (2014). Turismo cultura e economia do património. *Revista Turismo & Desenvolvimento*, 21/22(4), 107-117. DOI: <https://doi.org/10.34624/rt.d.v4i21/22.12293>
- RAM| Tomar 1930-1965 (0.1.0). (2019). [Aplicação para dispositivos móveis]. Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=ipt.RAMTomar&hl=en&gl=US>
- Richards, G. (2018). Cultural tourism: A review of recent research and trends. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 36, 12-21. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2018.03.005>
- Rosa, J. (1957). *Memória descritiva do projeto para a Moradia Armando Pereira Redol*. Processos de Obra (R 18988/1957). Arquivo Municipal de Tomar, Tomar.
- Santos, L., Pereira, D., Beça, P., Nóbrega, R. & Coelho, A. (2017). Aplicação móvel para divulgação do património natural no turismo. *Revista Turismo & Desenvolvimento*, 27/28(1), 1461-1473. DOI: <https://doi.org/10.34624/rt.d.v1i27/28.10001>
- Shafiee, S., Ghatarib, A. R., Hasanzadeha, A. & Jahanyanc, S. (2019). Developing a model for sustainable smart tourism destinations: A systematic review. *Tourism Management Perspectives*, 31, 287-300. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2019.06.002>
- Council of Europe Committee of Ministers (2017). Recommendation CM/Rec (2017)1 of the Committee of Ministers to member States on the European Cultural Heritage Strategy for the 21st century. <https://rm.coe.int/16806f6a03>.
- Tostões, A. (1997). *Os verdes anos na arquitectura portuguesa dos anos 50* (2ª ed.). FAUP.
- Vrettakis, E., Kourtis, V., Katifori, A., Karvounis, M. Christos Lougiakis, C. & Ioannidis, Y. (2019). Narrative – Creating and experiencing mobile digital storytelling in cultural heritage. *Digital applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 15, e00114. <https://doi.org/10.1016/j.daach.2019.e00114>
- Wang, D., Park, S. & Fesenmaier, D. (2012). The role of smartphones in mediating the touristic experience. *Journal of Travel Research*, 51(4), 371-387. <https://doi.org/10.1177/0047287511426341>