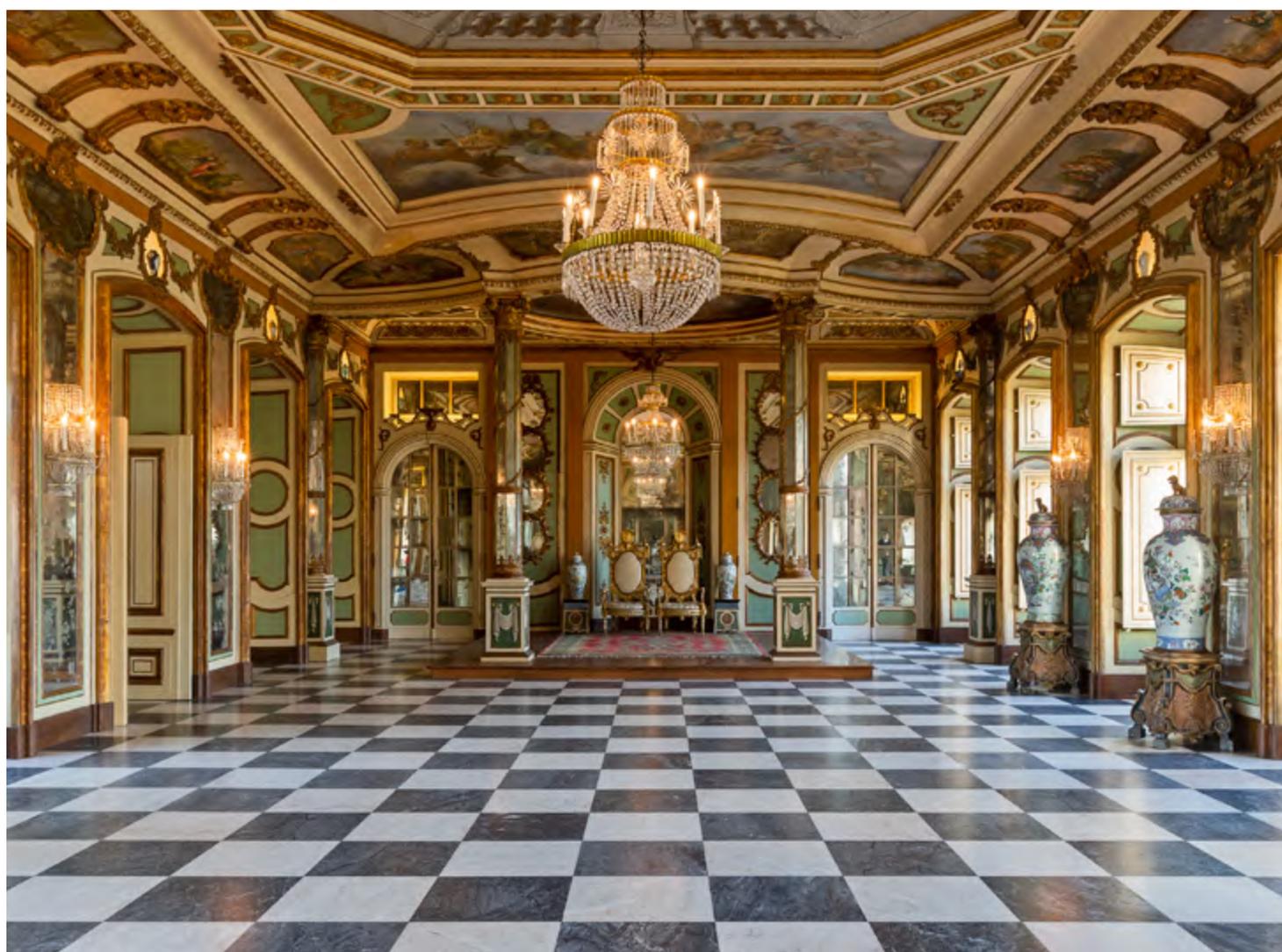


Pedra & Cal

Conservação & Reabilitação

Ano XXIV – N.º 73
Julho | Dezembro 2022
Publicação Semestral
REVISTA DIGITAL GRATUITA



PATRIMÓNIO E TRANSIÇÃO DIGITAL

**JORNADAS 25.º
ANIVERSÁRIO
GECORPA
Palácio Nacional
de Queluz**

AOF

CONSERVAÇÃO
E RESTAURO DO
PATRIMÓNIO

REABILITAÇÃO DOS CARRILHÕES DAS TORRES SINEIRAS DO PALÁCIO NACIONAL DE MAFRA

www.aof.pt . geral@aof.pt





20. INVESTIGAÇÃO
Heritage Within. Novas técnicas para a inspeção e apresentação das facetas não visíveis do património construído
Javier Ortega, Graça Vasconcelos, Tiago Miguel Ferreira



30. BOAS PRÁTICAS
Aplicação de BIM na gestão do património cultural construído. Os modelos do Palácio Nacional de Sintra e do Chalet da Condessa D'Edla
Ana Paula Falcão, Rita Machete, Alexandre Gonçalves, Madalena Ponte, Rita Bento



24. INVESTIGAÇÃO
Ferramentas digitais para a construção de um "Atlas" das paisagens franciscanas. Um projeto em curso entre Itália, Portugal e Espanha
Rolando Volzone, Soraya Genin



38. PATRIMÓNIO EM PERIGO
As *devantures* na arquitectura oitocentista e de Novecentos do Porto (parte II)
Antero Leite

04

06

14

20

24

30

36

38

44

46

48

54

58

59

60

61

Pedra & Cal

Conservação e Reabilitação

N.º 73 | 2.º Semestre
Julho > Dezembro 2022

Pedra & Cal, Conservação e Reabilitação é reconhecida pelo Ministério da Cultura como publicação de manifesto interesse cultural, ao abrigo da Lei do Mecenato.

PROPRIETÁRIO
GECORPA – Grémio do Património



GECORPA
GRÉMIO DO PATRIMÓNIO
Instituição de utilidade pública
(despacho n.º 14926/2014 do D.R. 238/2014, 2.ª Série, de 2014-12-10)

www.gecorpa.pt | info@gecorpa.pt
www.pedraecal.org | revista@pedraecal.org

FUNDADOR Vítor Córias

DIRETORA Inês Flores-Colen

COORDENAÇÃO EDITORIAL Sofia Costa Macedo

CONSELHO EDITORIAL
Alexandra de Carvalho Antunes, André Teixeira, Catarina Valença Gonçalves, Clara Bertrand Cabral, Fátima Fonseca, João Appleton, João Mascarenhas Mateus, Jorge Correia, José Aguiar, José Maria Amador, José Maria Lobo de Carvalho, Luiz Oosterbeek, Maria Eunice Salavessa, Mário Mendonça de Oliveira, Miguel Brito Correia, Paulo Lourenço, Soraya Genin, Teresa de Campos Coelho

COLABORADORES Alexandre Gonçalves, Ana Paula Falcão, Antero Leite, Francisco Duque Lima, Graça Vasconcelos, Helena Barranha, Javier Ortega, João Graça, Madalena Ponte, Rita Bento, Rita Machete, Rolando Volzone, Soraya Genin, Tiago Miguel Ferreira

REDAÇÃO Daniel Gomes

PAGINAÇÃO Rui Rasquinho

PRODUÇÃO EDITORIAL Canto Redondo

PUBLICIDADE GECORPA – Grémio do Património

SEDE DO EDITOR / REDAÇÃO
GECORPA – Grémio do Património
Rua Bernardim Ribeiro, 10 A
2700-111 Amadora
Tel.: +351 912 951 176

DEPÓSITO LEGAL 128444/00

REGISTO NA ERC 122549

ISSN 1645-4863

NIPC 503980820

Publicação Semestral

Os textos assinados, incluindo as imagens e as tabelas, são da exclusiva responsabilidade dos seus autores, pelo que as opiniões expressas podem não coincidir com as do GECORPA. É respeitada a ortografia adotada pelos autores.

CAPA: Sala dos Embaixadores do Palácio Nacional da Ajuda © PSML



25 anos na salvaguarda do Património

Inês Flores-Colen | Diretora da *Pedra & Cal*

Neste número damos especial destaque ao aniversário do GECORPA, que celebra o seu 25.º aniversário no dia 24 de outubro de 2022. Esta associação tem procurado a excelência na conservação e reabilitação do património edificado, incentivando a qualidade nas intervenções e a divulgação de boas práticas, o que pressupõe metodologias próprias, meios técnicos especializados e mão-de-obra qualificada. O GECORPA, com estatuto de utilidade pública, agrega todos os profissionais e empresas que exercem atividade

significativa nesta área, e também entidades e cidadãos que partilham o entusiasmo pela salvaguarda do património e pela responsabilidade da sua transmissão, nas melhores condições, para as gerações vindouras.

Nas Jornadas 25 Anos GECORPA, que se realizam a 28 de outubro no Palácio Nacional de Queluz, coorganizadas pela Parques de Sintra – Monte da Lua, serão abordadas diversas temáticas relevantes para o património, estando previstas pa-

lestras, estudos de casos, uma exposição técnica e uma visita técnica. Esta edição da revista, que tem como tema de capa o Património e a Transição Digital, será distribuída em formato físico aos participantes.

Espero que este evento seja um momento de partilha de experiências, conhecimentos técnicos e também de convívio. Aproveitem a atual campanha para Novos Associados e adiram a este projeto associativo!

Boas leituras! ■



O digital e os desafios do património cultural

Sofia Costa Macedo | Coordenadora da *Pedra & Cal* 73

No património cultural, tal como em outros domínios do sector cultural, um dos grandes impactos da pandemia da covid-19 foi a aceleração dos processos de transição ou transformação digital. Estes processos, reativos ou enquadrados estrategicamente na atividade de monumentos, conjuntos e sítios, manifestam-se em várias dimensões e com escalas também variáveis.

No património arquitetónico é dado conta da utilização alargada de Sistemas de Informação e Modelação da Construção (BIM) e dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG),

com o desenvolvimento de modelos 3D para os sítios patrimoniais. O pressuposto da utilização destas tecnologias recai nas vantagens que as ferramentas digitais trazem para a manipulação, exploração, comparação e explicação de objetos virtuais, o que contribui de forma eficaz para a compreensão e valorização do monumento. Trazemos alguns projetos desenvolvidos que demonstram as possibilidades digitais no património cultural.

Não é só na matéria do levantamento e documentação do património que a entrada das tecnologias digitais se faz sentir,

mas também em outras dimensões como a fruição, a relação com os visitantes ou com as comunidades ou mesmo na criação e ressignificação. Na matéria legal esta transição digital traz novos enquadramento e desafios que também procurámos dar conta.

Este número da revista *Pedra & Cal* é dedicado à integração digital no património cultural, conceito proposto por Helena Barranha. O foco está no património edificado. Faltarão outras dimensões patrimoniais, que também passam por desafios digitais. Daremos conta em outros números. ■



GECORPA
GRÉMIO DO PATRIMÓNIO

Instituição de utilidade pública
(despacho n.º 14926/2014 do D.R. 238/2014, 2.ª Série, de 2014-12-10)

Dez bons motivos para se tornar associado empresarial do GECORPA

1 – Experiência

Os associados têm a oportunidade de contactar com outras empresas e profissionais do segmento da reabilitação, e trocar experiências e conhecimentos úteis. O Grémio constitui, por essa razão, um fórum para discussão dos problemas do setor.

2 – Representatividade

O GECORPA – Grémio do Património garante uma maior eficácia na defesa dos interesses comuns e uma maior capacidade de diálogo nas relações com as entidades oficiais para melhor defesa da especificidade do setor.

3 – Concorrência Leal

O Grémio do Património bate-se pela sã concorrência entre os agentes que operam no mercado, defendendo a transparência, o preço justo e a não discriminação.

4 – Referência

Muitos donos de obra procuram junto do Grémio os seus fornecedores de serviços e produtos. Pertencer ao GECORPA – Grémio do Património constitui, desde logo, uma boa referência.

5 – Formação

Os sócios têm prioridade na participação e descontos na inscrição das ações de formação e divulgação promovidas pelo Grémio do Património.

6 – Informação

O GECORPA – Grémio do Património procede à recolha e divulgação de informação técnica sobre o tema da reabilitação, conservação e restauro do edificado e do Património.

7 – Gestão da Qualidade

O Grémio do Património proporciona apoio à implementação de sistemas de gestão da qualidade e à certificação, oferecendo aos sócios condições vantajosas.

8 – Publicações

Agora em formato digital e de distribuição gratuita, a *Pedra & Cal* é uma revista semestral editada pelo GECORPA há 24 anos, que tem como missão divulgar as boas práticas neste setor e evidenciar a necessidade de qualificação das empresas e profissionais.

9 – Publicidade e Marketing

O GECORPA – Grémio do Património distingue as empresas associadas em todas as suas atividades. Os sócios beneficiam de condições vantajosas na publicidade da *Pedra & Cal*, onde podem publicar notícias, estudos de caso e experiências da sua atividade.

10 – Presença na Internet

O sítio web da associação constitui um prestigiado centro de informação das atividades, soluções e serviços de cada associado na área da conservação e da reabilitação do património construído.

***Ajude a defender o Património do País:
as futuras gerações agradecem!
Pela salvaguarda do nosso Património: Adira ao GECORPA!***

Património e tecnologias digitais

Entre a generalização e a especificidade

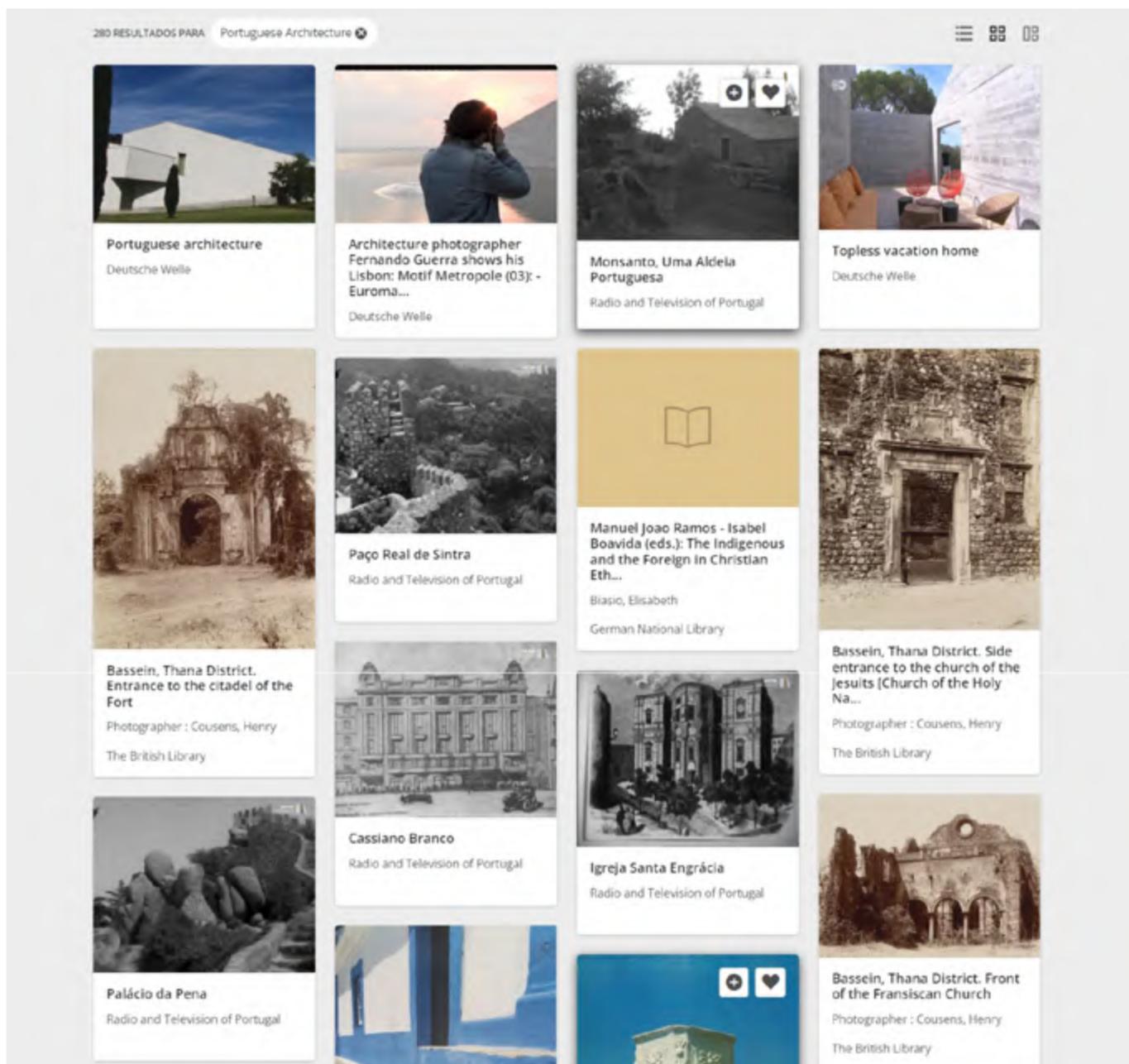
Helena Barranha Professora no Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa e Investigadora no Instituto de História da Arte, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade NOVA de Lisboa

Ao longo dos últimos anos, a expressão “transformação digital” tem circulado de forma recorrente na comunicação social. Este destaque tem sido fomentado tanto pela atenção que o tema tem merecido por parte do meio académico, como também, e principalmente, pela forma como tem marcado a agenda política, institucional e empresarial.

Como tantas vezes acontece na sociedade contemporânea, a ideia de uma revolução impulsionada por novas tecnologias tende a ser genericamente sedutora, mesmo quando suscita algumas apreensões. O mediatismo da chamada “transformação digital” reside, em grande medida, num certo deslumbramento com os avanços tecnológicos de uma indústria orientada para atrair milhões de utilizadores, à escala global. Contudo, o carácter generalista de termos como “transição” ou “transformação” dificilmente se coaduna com a especificidade do património cultural. Nesse sentido, e adoptando uma terminologia mais próxima das ciências do património, este artigo propõe recentrar o debate em torno de um conceito alternativo e ainda insuficientemente explorado: “integração digital”¹.

Dada a brevidade deste artigo e o âmbito da revista, os argumentos a favor de uma integração digital diversa e adaptada a cada contexto específico centram-se aqui no património arquitectónico. Não sendo possível mencionar todas as áreas e actividades da conservação

1 | SIPA: TOP 100 de registos de património imóvel com mais visualizações. Disponível em: http://www.monumentos.gov.pt/site/app_pagesuser/SIPATop100.aspx?it=1 [captura de ecrã: 10.10.2022].



21 Uma pesquisa por “Portuguese Architecture” nas coleções Europeia permite ter acesso a imagens e dados de peças pertencentes a diversas instituições nacionais e estrangeiras. Convém notar que os resultados das pesquisas diferem consoante o idioma escolhido. Disponível em: <https://www.europeana.eu/pt/search?page=1&view=grid&query=Portuguese%20Architecture> [captura de ecrã: 10.10.2022].

e do restauro em que as tecnologias digitais têm actualmente relevância, propõe-se uma reflexão sobre dois campos complementares: a) Levantamento e documentação e b) Divulgação e mediação.

A DIVERSIDADE DO PATRIMÓNIO E OS DESAFIOS DA INTEGRAÇÃO DIGITAL

Numa época em que o entendimento do património é cada vez mais abrangente, cruzando dimensões materiais e imateriais, estáveis e efémeras, o digital permite acrescentar múlti-

plas camadas de significado e possibilidades de interpretação. Os recursos disponíveis para viabilizar essa pluralidade de leituras incluem, entre outros, a cartografia digital das paisagens históricas, as bases de dados e imagens relativas ao património e a mediação de visitas a monumentos, com recurso a instalações interactivas e aplicações móveis.

A diversidade do património cultural e a necessidade de valorizar e preservar a especificidade dos valores históricos, materiais e simbólicos associados a cada lugar têm sido sublinhadas em sucessivas cartas e conven-

ções internacionais. No início do século XXI, a Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural adoptada pela UNESCO consagrou a importância do pluralismo cultural no quadro da globalização, alertando para os riscos do rápido desenvolvimento de novas tecnologias da informação e comunicação, mas reconhecendo também o seu possível contributo “para a renovação do diálogo entre culturas e civilizações”². Duas décadas mais tarde, a Carta do Porto Santo veio reforçar a ideia de que a preservação da diversidade cultural constitui uma alternativa à globalização económica e cultural, pressupondo a

“

Uma das principais linhas de acção que a União Europeia tem vindo a considerar estratégica e para a qual têm sido disponibilizadas diferentes vias de financiamento é, justamente, a digitalização do património cultural. Apesar das assimetrias entre os vários países europeus, a integração das tecnologias digitais tem mobilizado instituições públicas e privadas com responsabilidades na conservação e na gestão de património construído.

”

valorização de culturas e públicos distintos e reconhecendo o papel dos cidadãos como sujeitos culturais activos³.

Este tema tem marcado também a agenda do Conselho da Europa e da União Europeia. Diferentes textos oficiais destacam o enorme potencial da tecnologia para democratizar o acesso ao património e à produção cultural. Contudo, estes documentos constataam que as tecnologias digitais são hoje maioritariamente controladas por grandes grupos económicos, o que não garante a igualdade de acesso a equipamentos e infra-estruturas, nem facilita necessariamente a diversidade de conteúdo disponível e detectável *online*. Existem ainda outros factores de segregação, como o contexto geográfico e cultural, as barreiras linguísticas e a literacia digital⁴. Importa, pois, questionar como podem as tecnologias digitais contribuir efectivamente para valorizar e ampliar a diversidade cultural, em vez de consolidarem as desigualdades ou fomentarem um consumo cultural superficial e globalizado.

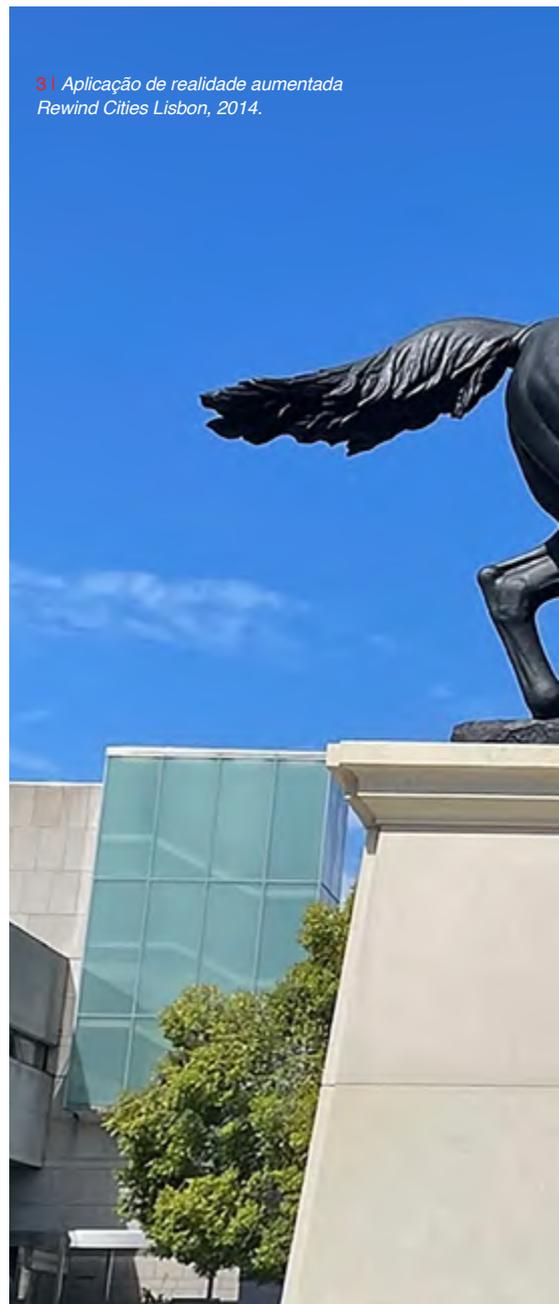
LEVANTAMENTO E DOCUMENTAÇÃO

Uma das principais linhas de acção que a União Europeia tem vindo a considerar estratégica e para a qual têm sido disponibilizadas diferentes vias de financiamento é, justamente, a digitalização do património cultural. Apesar das assi-

metrias entre os vários países europeus, a integração das tecnologias digitais tem mobilizado instituições públicas e privadas com responsabilidades na conservação e gestão de património construído. Com a pandemia de covid-19 tornou-se ainda mais evidente a urgência de adoptar tecnologias digitais de uma forma consequente e integrada, em função da especificidade de cada instituição e dos seus públicos.

Embora a digitalização de colecções de bibliotecas e museus de arte seja talvez mais popular entre as audiências *online*, no domínio do património arquitectónico tem havido também um enorme investimento científico, técnico e financeiro. Portugal não é excepção, destacando-se o vasto trabalho de digitalização dos arquivos da antiga DGEMN que, desde o início da década de 1990, passaram a estar integrados no SIPA (Sistema de Informação para o Património Arquitectónico), actualmente gerido pela Direcção-Geral do Património Cultural (DGPC). Apesar da descontinuidade das políticas públicas de digitalização de bens culturais e da insuficiente actualização da própria plataforma *online*, o SIPA constituiu uma referência incontornável para quem se interessa pelo “património arquitectónico, urbano e paisagístico português e de origem ou matriz portuguesas”⁵. Mais recentemente, têm surgido outros importantes arquivos *online* orientados para a arquitectura portuguesa dos séculos XX e XXI, como os geridos pela

3 | Aplicação de realidade aumentada
Rewind Cities Lisbon, 2014.



Fundação Instituto Arquitecto José Marques da Silva (FIMS) e a Casa da Arquitectura.

O acesso a estes vários acervos é essencial para uma correcta informação acerca de património imóvel classificado ou em vias de classificação, assim como para a sua contextualização no quadro global da arquitectura portuguesa. Considerando, como notou Moreno-Navarro, que a conservação do património e a sua fruição pelas comunidades assentam no conhecimento⁶, os arquivos *online* ajudam a compreender a complexidade do património e das diversas circunstâncias que lhe estão associadas, informando processos de classificação,



estudo e valorização. É importante notar que, por detrás da digitalização de colecções de arquitectura, há necessariamente um trabalho de inventário e conservação que não pode ser descurado. Nesse sentido, a digitalização deve ser vista como parte de um plano de conservação integrada e não como um fim em si mesma.

Em termos práticos, estas bases de dados são maioritariamente constituídas por imagens resultantes da digitalização ou da reprodução fotográfica de materiais com existência física, tais como desenhos, documentos escritos e maquetes, acompanhados dos respectivos meta-dados que podem, ou não, estar

totalmente acessíveis ao público. O recurso à inteligência artificial para o reconhecimento de imagens, a pesquisa semântica e as novas técnicas de visualização permitem a arquitectos, curadores, historiadores de arquitectura e outros investigadores analisar vastas colecções de imagens digitais, comparando obras segundo critérios específicos. A descoberta de novos dados e novas relações é ainda potenciada quando as colecções são disponibilizadas, não só através do *website* de cada instituição, mas também através de plataformas comuns como o *Google Arts & Culture* e a *Europeana*, que conta já com mais de 50 milhões de peças digitais nas suas colecções.

Ao longo das últimas duas décadas, os arquivos digitais têm sido ampliados com conteúdos mais complexos, designadamente modelos 3D nativos digitais produzidos no âmbito de levantamentos de monumentos, conjuntos e sítios. Este é um dos domínios em que se tem assistido a uma maior evolução tecnológica, tanto em termos da sofisticação e da crescente mobilidade dos equipamentos utilizados, como do ponto de vista metodológico. Com efeito, o desenvolvimento dos processos de *laser scanning* e fotogrametria foi acompanhado por uma mudança de paradigma, em que os antigos levantamentos gráficos bidimensionais deram

lugar a modelos tridimensionais com níveis de detalhe e de realismo antes impensáveis, a partir dos quais é possível obter todo o tipo de desenhos técnicos e visualizações.

Mas, para além da representação gráfica e fotográfica associada ao levantamento arquitectónico, a principal inovação reside na articulação destes modelos 3D com sistemas de informação, agregando todos os dados necessários para a caracterização histórica, tipológica, construtiva e funcional de um imóvel. Neste âmbito destaca-se o sistema HBIM (*Historic Building Information Modelling*), que permite monitorizar o estado de conservação de um edifício histórico, em tempo real, e trabalhar em rede em acções preventivas ou de restauro envolvendo profissionais de diversas áreas (arquitetura, engenharias, história da arte, arqueologia, etc.). Estes processos estão ligados ao conceito de “*digital twin*” que tem vindo a destacar-se na conservação de monumentos. A partir de uma réplica digital, que recebe dados captados por sensores instalados no monumento, é possível não só monitorizar a situação actual do edifício, mas também controlar factores ambientais como

temperatura e humidade, gerir o número de visitantes e antecipar riscos e problemas com recurso a inteligência artificial⁷.

As vantagens deste tipo de modelos justificam a atenção dada pela União Europeia à digitali-

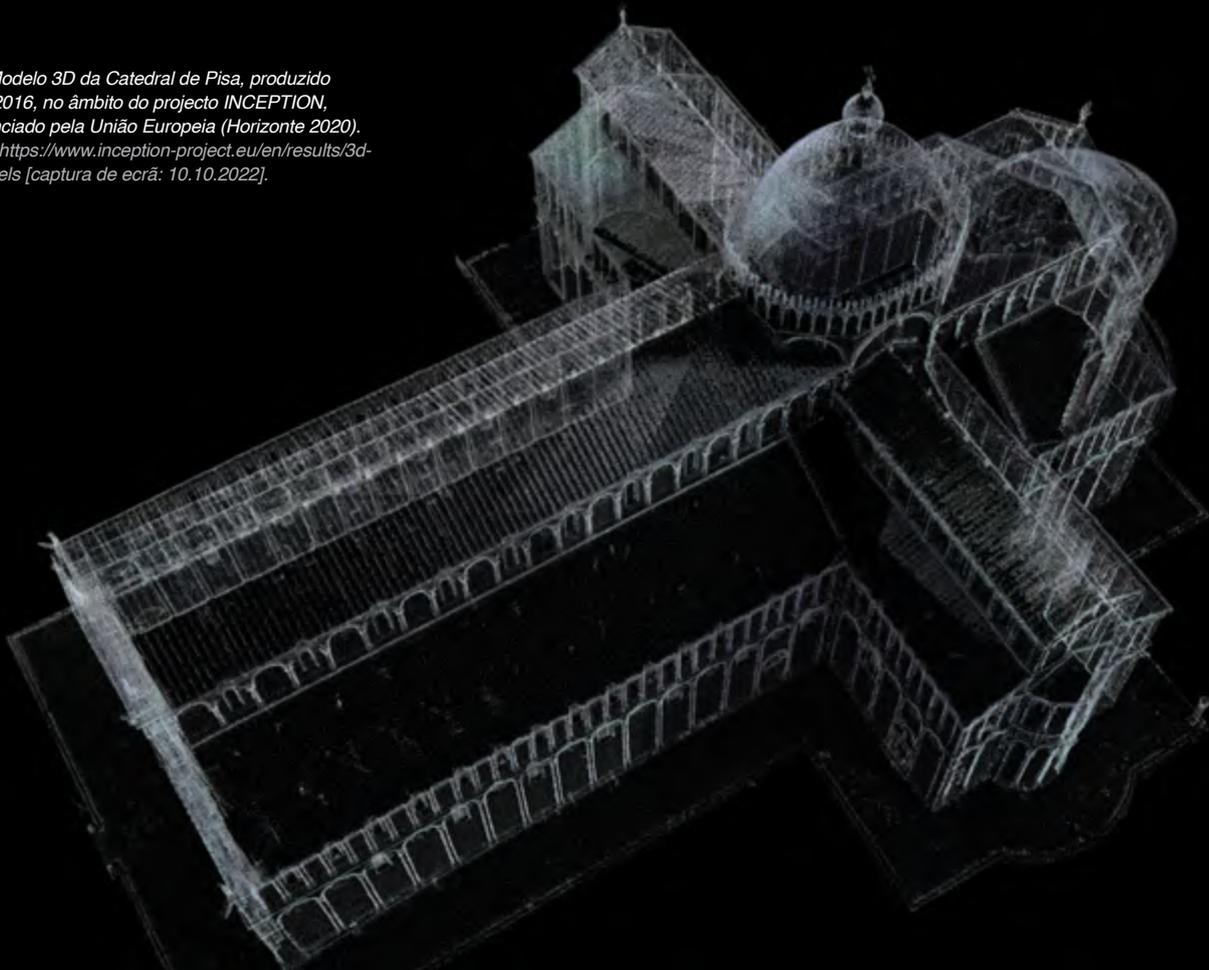
zação 3D de bens culturais, em linha com uma visão integrada do contributo das tecnologias digitais para a conservação e valorização do património. A “Recomendação da Comissão Europeia” acerca de um espaço comum europeu de dados para o património cultural (2021)

“

Ao longo das últimas duas décadas, os arquivos digitais têm sido ampliados com conteúdos mais complexos, designadamente modelos 3D nativos digitais produzidos no âmbito de levantamentos de monumentos, conjuntos e sítios.

”

4 | Modelo 3D da Catedral de Pisa, produzido em 2016, no âmbito do projecto INCEPTION, financiado pela União Europeia (Horizonte 2020). Ver: <https://www.inception-project.eu/en/results/3d-models> [captura de ecrã: 10.10.2022].



estabelece metas concretas para a digitalização, em cada Estado-Membro, até 2030⁸. No que respeita ao património construído, a directiva confere prioridade à digitalização 3D não só de património cultural em risco, mas também dos monumentos, conjuntos e sítios com maior número de visitantes.

DIVULGAÇÃO E MEDIAÇÃO

Como tem vindo a ser sublinhado nas directivas europeias, os recursos digitais e as plataformas institucionais *online* devem promover a educação para o património, a investigação e a produção científica, bem como fomentar a economia dos países, nomeadamente através dos sectores do turismo cultural e das chamadas indústrias criativas.

Contudo, para estimular essas dinâmicas não basta digitalizar. Uma estratégia integrada pressupõe um trabalho curatorial de produção e actualização de conteúdos que permitam tornar esse património e a informação que lhe está associada efectivamente acessíveis a públicos com diferentes perfis socio-culturais e distintas competências di-

gitais. Paralelamente, e para possibilitar o cruzamento de perspectivas e contextos, é importante que as instituições partilhem os seus acervos digitais em plataformas comuns, preferencialmente as que estão vocacionadas para o serviço público, como a *Europeana*, e não aquelas que são geridas por grandes multinacionais, como sucede com o *Google Arts & Culture*. As recomendações da Comissão Europeia são claras acerca da prioridade de partilha de digitalizações e metadados na *Europeana*.

Por outro lado, a mediação digital não se limita às plataformas *online*, tendo também impacto nos espaços físicos, através da integração de dispositivos digitais nos percursos de visita ou de aplicações móveis que os próprios visitantes decidem utilizar para obter informação complementar ou, simplesmente, para tornar a experiência mais lúdica. Se, numa primeira época de utilização de tecnologias da informação para divulgação do património arquitectónico, houve uma considerável dissociação entre real e virtual, progressivamente a ubiquidade dos dispositivos digitais móveis conduziu a uma hibridização entre esses dois planos.

Neste cenário de crescente complexidade, o conceito de realidade expandida engloba um conjunto de possibilidades que vão desde cenários puramente virtuais até à realidade aumentada e a realidade mista. As propostas de mediação são actualmente muito diversas e cada vez mais acessíveis, incluindo o uso de cartografia *online* temática e/ou personalizada, instalações interactivas em espaços expositivos, audio-guias digitais em diversos idiomas e aplicações de realidade aumentada que sobrepõem uma camada histórica (ex. reconstituição cronológica) ou ficcional (ex. videojogos) à realidade física do monumento.

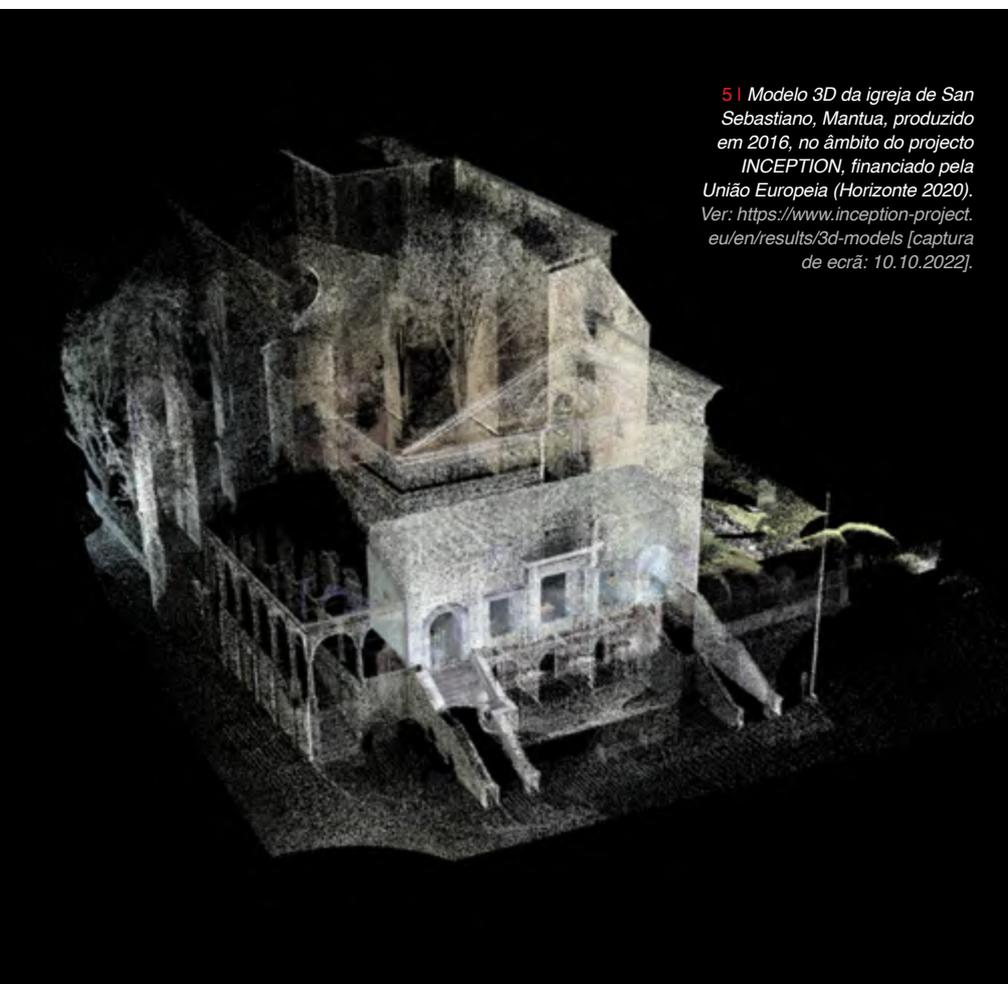
No entanto, a mediação digital não é isenta de problemas e dificuldades, desde logo a nível financeiro, dado que algumas destas soluções têm custos consideráveis, sobretudo para instituições de pequena ou média dimensão. Além disso, o ritmo acelerado de evolução das tecnologias faz com que, ao fim de pouco tempo, aos olhos do público algumas destas propostas se tornem desinteressantes ou ultrapassadas. Apesar das suas potencialidades, todos estes recursos motivam várias questões, por poderem desviar a atenção dos públicos daquilo que seria mais importante: a experiência de contacto directo com o património construído.

Importa ainda referir o actual protagonismo das redes sociais que vieram alterar a forma como as pessoas interagem com os lugares, estimulando, de um modo tantas vezes excessivo, a captura de imagens do património e a sua imediata exposição *online*. Publicar e comentar são hoje motivações recorrentes que, com frequência, prevalecem sobre um verdadeiro interesse pela fruição e pelo conhecimento do património.

NOTAS FINAIS E QUESTÕES EM DEBATE

Nunca como hoje houve tantos e tão sofisticados instrumentos para documentar, conservar e divulgar o património construído. No entanto, a experiência acumulada, ao longo de várias décadas de rápido desenvolvimento e globalização das tecnologias, veio demonstrar que a ideia de uma “transição digital” linear dificilmente pode responder à diversidade cultural da sociedade contemporânea e à especificidade dos problemas que o património suscita.

O entusiasmo com a promessa de democratização do acesso à informação e à cultura, que animou os debates sobre a Internet na viragem do milénio, acabou por dar lugar a uma visão



5 | Modelo 3D da igreja de San Sebastiano, Mantua, produzido em 2016, no âmbito do projecto INCEPTION, financiado pela União Europeia (Horizonte 2020). Ver: <https://www.inception-project.eu/en/results/3d-models> [captura de ecrã: 10.10.2022].

mais multifacetada e crítica. Ao contrário do que então se previa, o facto de as instituições digitalizarem e disponibilizarem imagens e dados do património que tutelam não garante que diferentes públicos tenham acesso a essa informação. Como a pandemia de covid-19 evidenciou, o território digital tem as suas próprias fronteiras e zonas de exclusão. Essa segregação resulta, em primeira instância, das assimetrias no acesso a equipamentos informáticos e redes, mas também dos diferentes níveis de literacia digital dos cidadãos.

Por conseguinte, é fundamental pensar na integração digital no contexto de políticas para a inclusão social e a cidadania, garantindo a autonomia e a liberdade de escolha, tanto por parte das instituições que gerem o património, como dos seus potenciais públicos. Resistindo à privatização do espaço digital e à pressão dos mercados tecnológicos controlados pelas grandes multinacionais, cada instituição deverá poder escolher as soluções informáticas mais adequadas à sua missão e às características dos bens imóveis sob a sua tutela. Designadamente, e numa óptica de sustentabilidade financeira e ambiental deve manter-se um certo distanciamento crítico relativamente a produtos e serviços susceptíveis de se tornarem rapidamente obsoletos, como tantas vezes acontece com instalações interactivas e aplicações móveis. Outro aspecto importante a ponderar é o investimento em projectos expositivos baseados em cenografia digital que, em vez de promoverem o conhecimento sobre o património, visam apenas entreter, distrair e incitar à interacção nas redes sociais.

No plano institucional, convém lembrar que a digitalização do património não pode constituir um factor de desresponsabilização relativamente à sua preservação material. Por outro lado, a própria conservação de documentos, desenhos, fotografias e modelos digitais coloca novos desafios, não só porque se trata de uma área de especialização ainda recente, mas também porque nem sempre existe um efectivo controlo sobre os locais onde estes dados são armazenados, muitas vezes através de sistemas de *cloud computing* comercializados por empresas privadas internacionais e de localização incerta.

Para promover a conservação a médio e longo prazo destes conteúdos digitais com valor patrimonial, a União Europeia tem vindo a investir em infra-estruturas de armazenamento alternativas às “nuvens” privadas. Este é, aliás, um dos pilares do espaço comum euro-

peu de dados para o património cultural. Paralelamente, é necessário assegurar uma maior transparência na definição dos algoritmos que actualmente condicionam as pesquisas na Internet e o funcionamento das redes sociais. O poder e a obscuridade dos algoritmos não só limitam aquilo que cada pessoa pode descobrir quando faz uma pesquisa sobre património *online*, mas também agravam a segregação de públicos, reduzindo o diálogo intercultural.

Por último, é hoje claro que não basta produzir modelos 3D e digitalizar a documentação referente a imóveis classificados. É preciso disponibilizar metadados e garantir a interoperabilidade, à escala nacional e internacional, designadamente no quadro da União Europeia. Só assim se pode promover a reutilização destes materiais para fins educativos, científicos e criativos, envolvendo os públicos no processo de produção de conhecimento sobre o património e na construção, sempre renovada, da diversidade cultural ■

“

É fundamental pensar na integração digital no contexto de políticas para a inclusão social e a cidadania, garantindo a autonomia e a liberdade de escolha, tanto por parte das instituições que gerem o património, como dos seus potenciais públicos. Resistindo à privatização do espaço digital e à pressão dos mercados tecnológicos controlados pelas grandes multinacionais, cada instituição deverá poder escolher as soluções informáticas mais adequadas à sua missão e às características dos bens imóveis sob a sua tutela.

”

NOTAS

1. Esta ideia foi defendida pela autora no encontro sobre “Transformação Digital”, no *Ciclo de Conferências Online Museus do Futuro*, promovido pelo ICOM Portugal, 20.01.2021.
2. UNESCO (2001). *Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural*.
3. Conferência do Porto Santo (2021). *Carta do Porto Santo – A cultura e a promoção da democracia: para uma cidadania cultural europeia*, p. 6.
4. Pasikowska-Schnass, M. (2021). *Digital Cultural Diversity* (Briefing). Strasbourg: EPRS | European Parliamentary Research Service.
5. Ver SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitectónico. Disponível em: <http://www.monumentos.gov.pt>.
6. Ver Moreno-Navarro, A. G. (1999). *La Restauración objetiva (método SCCM de restauración monumental): memoria SPAL 1993-1998*. Barcelona: Diputación de Barcelona. Servicio de Patrimonio Arquitectónico, vol. 1, p. 38.
7. Sobre este tema, ver: Jouan, P. e Hallot, P. (2020). “Digital Twin: Research Framework to Support Preventive Conservation Policies”, *International Journal of Geo-Information*, 9(4), <https://doi.org/10.3390/ijgi9040228>.
8. European Commission (2021). *Commission Recommendation of 10.11.2021 on a common European data space for cultural heritage*, 2021. Disponível em: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/commission-proposes-common-european-data-space-cultural-heritage>.



**NCR
EP**

CONSULTORIA
EM REABILITAÇÃO
DO EDIFICADO
E PATRIMÓNIO

Inspecção e diagnóstico / Ensaios / Avaliação de segurança estrutural
Estudos de vulnerabilidade sísmica / Projecto de estruturas / Monitorização
Formação

www.ncrep.pt

A digitalização do património cultural edificado

Uma perspetiva do direito de autor no âmbito da transição digital

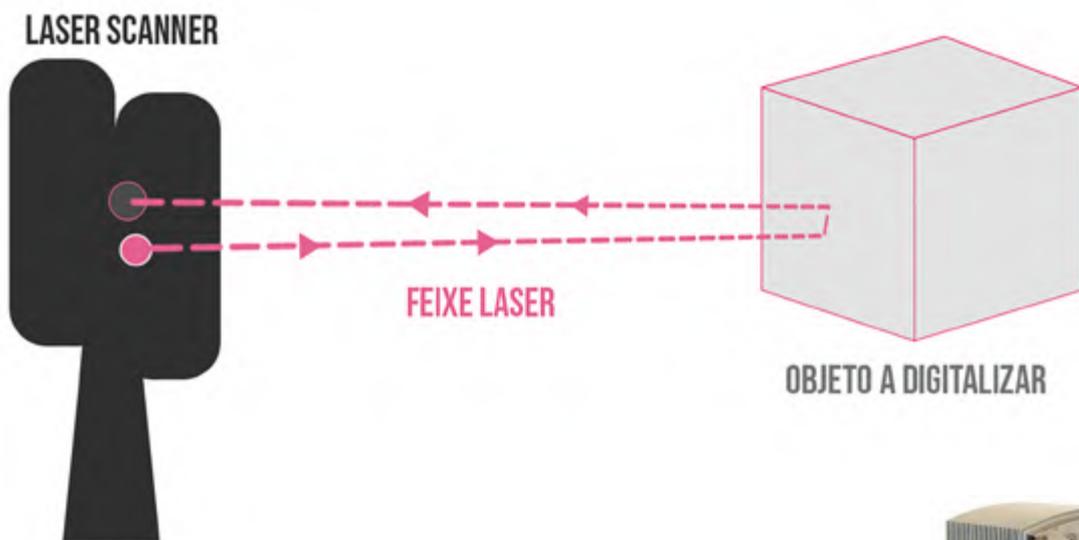
Francisco Duque Lima Mestre em Direito e Tecnologia, Investigador no KU Leuven Centre for IT&IP Law, Líder do Grupo de Trabalhos sobre Propriedade Intelectual do Projecto inDICEs – Measuring the Impact of Digital Culture, promovido pela iniciativa H2020 da Comissão Europeia, francisco.lima@kuleuven.be

As iniciativas de promoção da transição digital no setor cultural têm como objetivo a capacitação tecnológica através do financiamento de material e programas destinados à digitalização do património cultural. Ao nível da União Europeia, a Recomendação de 2011 sobre a digitalização e acessibilidade de material cultural reforça a necessidade de atualizar o conjunto de medidas disponíveis de forma a salvaguardar, valorizar e regenerar esta rica herança cultural. Assistimos assim à promoção de vários programas de financiamento como o instrumento Next Generation EU, destinado a mitigar o impacto da crise sanitária na economia europeia, que cria, a nível nacional, o conhecido Plano de Recuperação e Resiliência (PRR).

A TRANSIÇÃO DIGITAL E O PATRIMÓNIO CULTURAL EDIFICADO

A digitalização do património cultural tangível imóvel (património arquitetónico ou edificado) é caracterizada por uma abordagem multidisciplinar englobando uma multitude de áreas e técnicas altamente especializadas empregues na prossecução da salvaguarda deste tipo de obra, culminando na criação de registos precisos utilizados para a monitorização de níveis de degradação, atividades de reconstrução e restauro, investigação científica e educação, bem como a promoção universal do acesso à cultura.

A Estrutura de Missão Recuperar Portugal contratou com o Fundo de Salvaguarda do Património Cultural e com o Gabinete de Estratégia, Planeamento e Avaliação Culturais um valor total de 243 milhões de euros dedicados à área da cultura (Componente C4 do PPR). De entre todas as medidas aprovadas, destacamos a Medida i01-m01 – Modernização da infraestrutura tecnológica da rede de equipamentos culturais, que inclui submedidas como



11 Diagrama representativo da tecnologia LiDAR (light detection and ranging). Elaboração própria, licença aberta CC-BY (4.0).



21 "FARO Laser Scanner LS", por FARO Technologies, distribuído sob licença de Atribuição ShareAlike 3.0 Internacional (CC-BY-AS 3.0).

o financiamento de material técnico para a digitalização de artefactos e sítios históricos e arqueológicos.

No entanto, e como avança a Recomendação de 2011, "o custo da digitalização de todo o património cultural europeu é elevado, não podendo ser coberto unicamente com financiamento público". A transição digital continua a ocorrer à margem dos fundos de investimento e planos de recuperação – ela é o produto da necessidade de permanente atualização sectorial de forma a efetivar a sua missão pública de proteção e promoção do património cultural.

Assim, a possibilidade de explorar economicamente os resultados da digitalização recai primariamente no domínio dos direitos de autor. De forma a determinar se uma cópia digital de edifício ou monumento pode ser sujeita a proteção por direito de autor, é necessário proceder a um breve levantamento preliminar das técnicas utilizadas para a sua criação.

TÉCNICAS DE DIGITALIZAÇÃO 3D DE MONUMENTOS E EDIFÍCIOS HISTÓRICOS

O processo de digitalização de património cultural edificado divide-se em quatro etapas: planeamento (delineação de métodos), levantamento em campo (recolha de dados), processamento (geração automática ou semiauto-

mática do modelo digital) e limpeza (correção manual de imperfeições, seleção de texturas e colorização). De modo geral, o estado da arte das tecnologias de captação e 3D divide-se em duas principais técnicas: *laser scanning* e fotogrametria de curto alcance.

O *laser scanning* consiste na utilização de tecnologia LiDAR (*Light Detection and Ranging*) para calcular a distância entre o aparelho técnico (emissor-recetor) e o objeto. O aparelho de medição emite um feixe *laser* que é parcialmente refletido pela superfície do objeto e captado pelo recetor. Conhecendo a velocidade da luz, o ângulo, e o tempo decorrido entre emissão e captação, é possível determinar um ponto fictício no espaço, processo que é repetido instantaneamente para milhões de pontos.

A técnica de *laser scanning* pode assumir a variedade terrestre, utilizada para a captação de artefactos móveis ou edifícios (TLS, através de instrumentos estacionários como medidores FARO) ou aérea, para o varrimento de largas superfícies (ALS, na qual um avião ou drone equipado com LiDAR e localizador de alta precisão sobrevoa a área).

A digitalização de um monumento através de TLS é feita através de sucessivos posicionamentos do *laser scanner* e múltiplos varrimentos da superfície do edifício. Cada conjunto de pontos gerado tem um sistema de

coordenadas relativas utilizadas por *software* de modelação para gerar uma projeção ortogonal (plano bidimensional) ou tridimensional (modelo 3D) do edifício.

As principais vantagens do TLS são a sua precisão milimétrica e elevada resolução. No entanto, a captação de milhões de pontos requer levantamentos mais morosos (vários dias para a compleição da digitalização), bem como maior tempo de processamento informático. Para mais, o TLS não é uma tecnologia de captação ótica, mas de projeção de coordenadas espaciais, pelo que as texturas, cores e sombras do edifício não se encontram presentes no modelo digital, sendo inseridas manualmente.

Por sua vez, a fotogrametria é uma técnica que utiliza medições feitas sobre fotografias sobrepostas para reconstruir o objeto tridimensionalmente. Semelhantemente ao *laser scanning*, a fotogrametria pode assumir uma vertente terrestre (TDP) ou aérea (ADP).

A digitalização de um monumento por TDP é feita através de restituição fotogramétrica, que permite criar o modelo 3D através de processos de correlação entre pontos homólogos das imagens sobrepostas e coordenadas relativas. As restantes características fotográficas (textura e cor) são inseridas através de ortoretificação digital, um processo que recorre a algoritmos fotogramétricos para relacionar cada ponto da nuvem a um pixel da imagem.

O levantamento de dados através de TDP não requer tecnologia especializada, sendo feito tipicamente através de máquinas fotográficas DSLR, o que lhe atribui vantagens em termos de mobilidade, acesso à tecnologia e velocidade de levantamento.

No entanto, os resultados estão dependentes das limitações do próprio instrumento: a falta de resolução ou de condições de luz ideais pode produzir imperfeições, requerendo um processo de limpeza mais moroso. Em contraste, o conjunto de dados obtido por fotogrametria é menos denso que o de *laser*

scanning, permitindo um processamento informático mais rápido.

É comum a utilização conjunta das duas técnicas de forma a combinar a precisão milimétrica e o processamento semiautomático do *laser scanning* com a vantagem da ortoretificação digital fotogramétrica para a limpeza de textura e cor da imagem.

O DIREITO DE AUTOR E O CRITÉRIO DE ORIGINALIDADE

A proteção do direito de autor baseia-se na ideia de que ao criador de uma obra original é devido o direito de ser reconhecido como autor e conservar a integridade da sua obra (direitos morais), bem como de explorar o valor económico da mesma (direitos económicos).

A definição de criação intelectual refletida na redação do Artigo 2.º (Obras Originais) do Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos (CDADC) compreende todas as “criações do domínio literário, científico e artístico, quaisquer que sejam o género, a forma de expressão, o mérito, o modo de comunicação e o objetivo”, entre elas obras de desenho e arquitetura (alínea g), obras de artes aplicadas, desenhos ou modelos industriais (alínea i) e projetos respeitantes à arquitetura, ao urbanismo, à geografia ou às outras ciências (alínea l).

Apesar do extenso elenco de exemplos de obras protegidas apresentadas na legislação aplicável, não encontramos explicação sobre o que torna “intelectual” uma criação. O critério de originalidade de uma expressão encontra-se definido num conjunto de casos do Tribunal de Justiça da União Europeia de 2009 a 2011. De acordo com este conjunto de jurisprudência, uma obra é considerada criação intelectual quando o autor pode exercer escolhas livres e criativas e deixar a sua marca pessoal na obra – assim, quando uma expressão é predeterminada por regras técnicas ou funcionais (como quando só existe uma forma de expressar a ideia, ou esta expressão é encaminhada por um resultado específico ou regras que restringem a margem de escolha), esta não será uma expressão original.

Uma pintura, por exemplo, será original devido à utilização da margem de livre escolha de entre todas as técnicas, ferramentas, pigmentos, e formas de expressão disponíveis ao autor, que a utiliza para expressar a sua ideia de forma única e deixando o seu cunho pessoal na obra.

Apesar desta definição bastante clara do critério de originalidade, assistimos a sucessivas tentativas de apropriação de obras no domínio público através da utilização ilegítima das prerrogativas do direito de autor. É esta



3 | Representação de ângulos de captação por fotogrametria e respetivo resultado. Disponível em <https://www.lotapixel.com/blog/do-you-want-to-get-the-best-result-of-Photogrammetry>, utilização livre para propósitos educacionais e comerciais.



41 “Nuvens de pontos de diferentes fontes: a) de TLS; b) de fotogrametria de curto alcance; c) mesmas nuvens de pontos depois de georreferenciar a nuvem de pontos fotogramétrica.” © Redweik, P. et al (2020). Tower of Belém (Lisbon)—Status Quo 3D Documentation and Material Origin Determination. *Sensors*, 20(8), 2355. MDPI AG., disponível em <http://dx.doi.org/10.3390/s20082355>, distribuído em Open Access sob licença de Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

a situação que o Artigo 14.º da nova Diretiva sobre os Direitos de Autor no Mercado Único Digital (Diretiva MUD) tenta acautelar.

O MERCADO ÚNICO DIGITAL E O DOMÍNIO PÚBLICO

De acordo com o Considerando 53 da Diretiva MUD, a proteção de reproduções fiéis de obras que se encontrem no domínio público é “incompatível com o termo da proteção dos direitos de autor das obras”. O Artigo 14.º dita que “depois de expirado o prazo de proteção de uma obra de arte visual, qualquer material resultante de um ato de reprodução dessa obra não esteja sujeito a direitos de autor ou a direitos conexos, salvo se o material resultante desse ato de reprodução seja original, na aceção de que é a criação intelectual do próprio autor.”

O consenso académico é que o conceito de obra de arte visual deve ser interpretado da forma mais ampla possível, de forma a proteger o máximo de obras no domínio público e que o termo “reproduções fiéis” engloba, portanto, modelos 3D de obras de arquitetura, que só poderão ser protegidos através de direitos exclusivos se for possível provar a sua originalidade.

A ORIGINALIDADE DE MODELOS TRIDIMENSIONAIS

Considerando as várias dimensões do critério de originalidade previamente exposto, a tendência seria argumentar que uma projeção tridimensional modelada à imagem fiel de um edifício não é uma obra original. Atendendo ao requisito de utilização de margem de escolha, é possível que todo o processo seja influenciado pela prossecução de um resultado predeterminado: a máxima precisão de representação de um objeto preexistente. Esta direção técnica esgotaria assim a margem de escolha que não se rege pela vontade de expressão criativa, mas por critérios de qualidade técnica e eficiência.

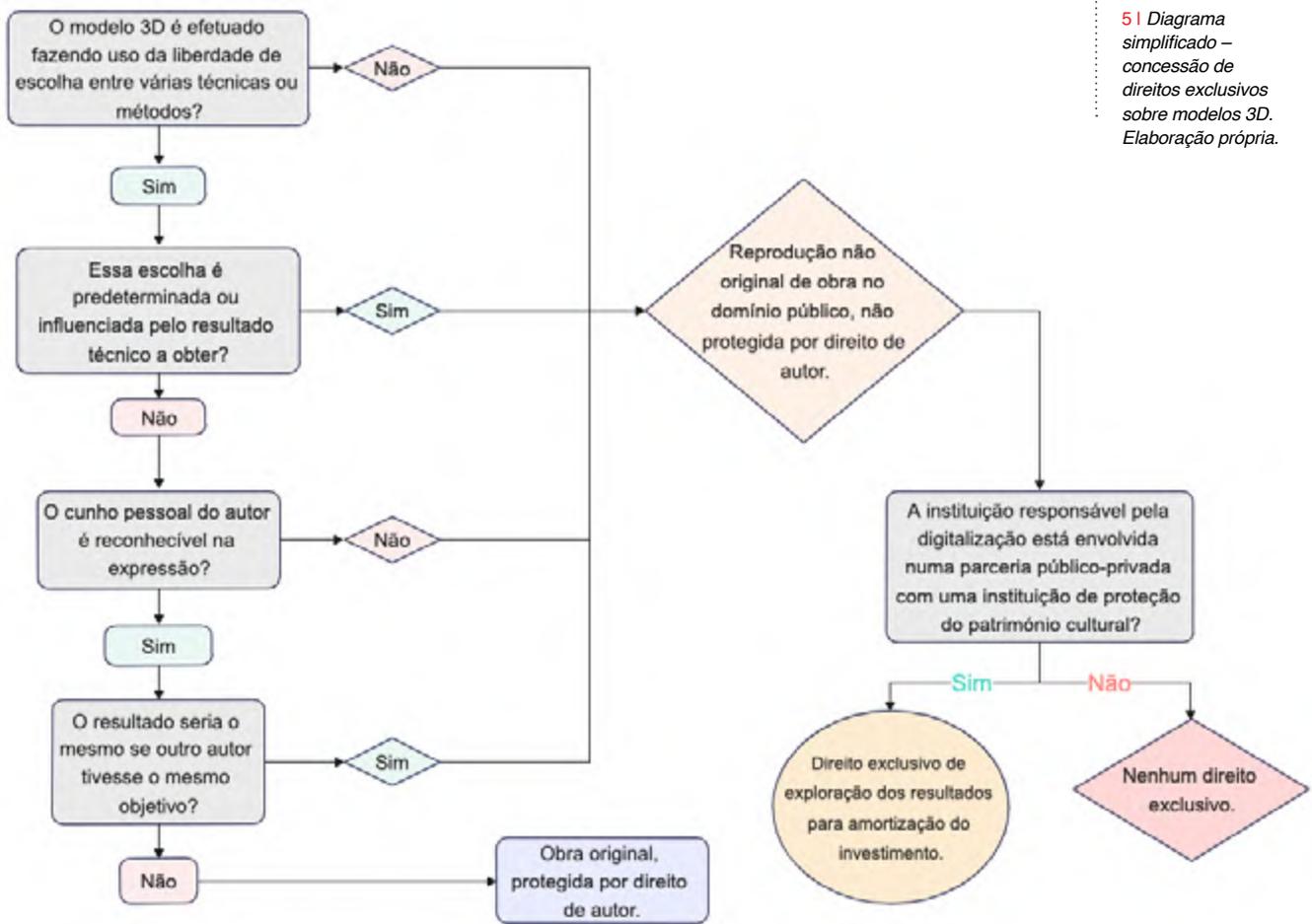
Outro critério determinante será a relevância da variação técnica para a individualidade do produto final. Enquanto a variação na escolha de ângulo numa fotografia é considerada livre e criativa e, portanto, resultar sempre num produto único, a variação na escolha de ângulo de varrimento no *laser scanning*, ou de ângulo de fotografia na fotogrametria será técnico-funcional e necessária para o processo, mas não para a especificidade e individualidade do seu resultado, ideia que é reforçada pelo facto deste se encontrar parcialmente automatizado.

Por outro lado, o processo de texturização e colorização do modelo 3D poderá ser visto como relevante para a individualidade do produto final. No caso do TLS, as texturas e cores do objeto não se encontram presentes na projeção e têm de ser manualmente preenchidas. No caso do TDP, a ortoretificação automatiza parcialmente este processo, mapeando a cor de cada pixel correspondente a um ponto na nuvem – no entanto, a limpeza das texturas e cores passa pelo mesmo processo manual que no *laser scanning*.

Assim, considerando que a escolha de texturas e cores se dá dentro de um espetro quase infinito de opções, é possível argumentar no sentido do exercício de liberdade criativa nesta fase, conferindo-se originalidade ao produto final.

COMENTÁRIO FINAL E NOTA SOBRE A DIRETIVA PSI

O objetivo de criação de um fac-símile digital não implica necessariamente a ausência de escolhas criativas: o objetivo pode estar predeterminado, mas se esse objetivo não influenciar a liberdade de escolha entre diferentes técnicas de execução, o resultado será sempre único e original.



51 Diagrama simplificado – concessão de direitos exclusivos sobre modelos 3D. Elaboração própria.

Esta nova criação intelectual estaria, portanto, sujeita a proteção por direito de autor, permitindo à instituição responsável pela digitalização explorar o seu valor económico de forma a não só recuperar o seu substancial investimento, como obter financiamento adicional.

Contrariamente, se considerarmos que todas estas escolhas estão limitadas *a priori* pelo objetivo técnico, o modelo 3D consistirá apenas numa reprodução de uma obra no domínio público, não podendo, em princípio, atrair proteção por direitos de autor, independentemente do investimento técnico e financeiro.

Não obstante, caso a entidade responsável pela digitalização se encontre ao serviço uma instituição pública de proteção do património cultural ou investigação científica, estes dados serão considerados informação do setor público ao abrigo da nova Diretiva relativa a dados abertos e à reutilização de informações do setor público (Diretiva PSI), transposta para o ordenamento jurídico português através da Lei n.º 68/2021, que altera a Lei n.º 26/2016.

De acordo com o Considerando 49 da Diretiva, de forma a permitir a amortização do investimento de um parceiro privado na tarefa de digitalização de material cultural, “poderá ser necessário um determinado período de exclusividade”, mas esse período deverá “ser limitado a um espaço de tempo o mais curto possível, para que seja respeitado o princípio de que o material que está no domínio público, uma vez digitalizado, deverá permanecer no domínio público.”

A nova redação do Artigo 25.º/6, da Lei n.º 26/2016, indica que “os direitos de exclusividade acordados para a digitalização de recursos culturais não devem exceder o prazo de 10 anos, sem prejuízo do regime relativo a direitos de autor e direitos conexos”, estando também aberta a possibilidade de extensão de prazo sujeita a fundamentação e reavaliação periódica. Assim, não obstante a incerteza quanto à originalidade da réplica digital, a Diretiva PSI estabelece uma garantia mínima de recuperação do investimento de parceiros privados ■

BIBLIOGRAFIA

Comissão Europeia (2011). Recomendação da Comissão de 27 de outubro de 2011 sobre a digitalização e a acessibilidade em linha de material cultural e a preservação digital (2011/711/UE). [VER RECOMENDAÇÃO](#)

Decreto-Lei n.º 63/85, de 14 de março. *Diário da República*, Série I, n.º 61. Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos (17.ª versão), alterado pelo DL n.º 9/2021, de 29 de janeiro.

Diretiva (UE) 2019/790 do Parlamento Europeu e do Conselho de 17 de abril de 2019 relativa aos direitos de autor e direitos conexos no mercado único digital e que altera as Diretivas 96/9/CE e 2001/29/CE. *Jornal Oficial da União Europeia*, L 130/92, de 17.5.2019. [VER DIRETIVA](#)

Diretiva (UE) 2019/1024 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de junho de 2019, relativa aos dados abertos e à reutilização de informações do setor público (reformulação). *Jornal Oficial da União Europeia*, L 172/56, de 26-06-2019. [VER DIRETIVA](#)

Lei n.º 26/2016, de 22 de agosto. *Diário da República*, Série I, n.º 160. aprova o regime de acesso à informação administrativa e ambiental e de reutilização dos documentos administrativos, transpondo a Diretiva 2003/4/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de janeiro, e a Diretiva 2003/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de novembro (4.ª versão), alterada pela Lei n.º 68/2021, de 26/08.

S&P ARMO System

Solução com malhas de carbono e argamassas especiais para projecção



O sistema da S&P ARMO-System consiste na aplicação de argamassas especiais S&P ARMO-crete® e S&P ARMO-mur® projectadas sobre malhas de reforço em fibra de carbono S&P ARMO-mesh®. O sistema é usado no reforço estrutural em elementos de construção civil em geral, nomeadamente em alvenarias, muros, abóbadas e estruturas em betão.

Saiba mais | S&P Portugal (sp-reinforcement.pt)



A Simpson Strong-Tie® Company



Heritage Within

1 | Inspeção das colunas do Museu Arqueológico do Carmo com o sistema automático para a realização de tomografia ultrassônica in situ (Novembro 2020).

Novas técnicas para a inspeção e apresentação das facetas não visíveis do património construído

Javier Ortega Instituto de Tecnologías Físicas y de la Información “Leonardo Torres Quevedo”, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), javier.ortega@csic.es

Graça Vasconcelos ISISE, Department of Civil Engineering, University of Minho, graca@civil.uminho.pt

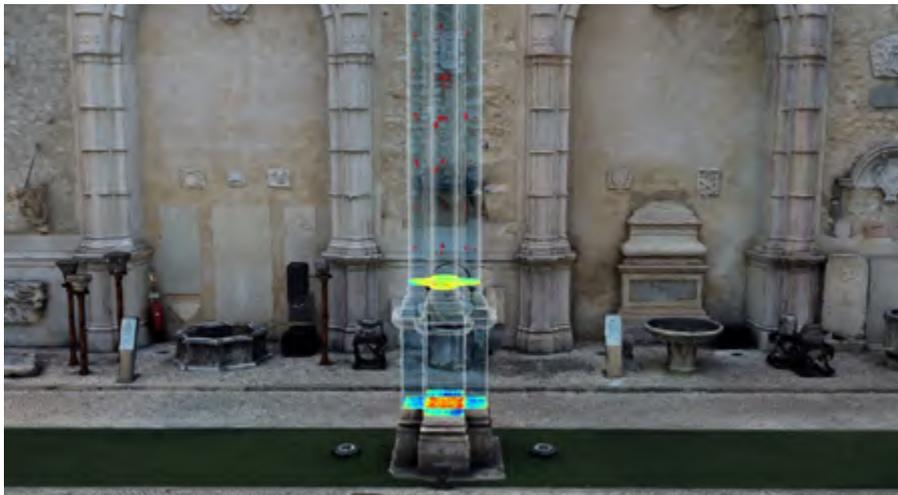
Tiago Miguel Ferreira College of Arts, Technology and Environment, University of the West of England, tiago.ferreira@uwe.ac.uk

A abordagem moderna à conservação de monumentos implica um trabalho multidisciplinar baseado na integração de grandes quantidades de dados obtidos a partir de, por exemplo, pesquisas históricas, levantamentos arquitetónicos ou ferramentas de inspeção e diagnóstico. Estas últimas incluem o uso de tecnologias de imagem que permitem obter informação detalhada acerca do interior dos elementos construtivos. No entanto, os desafios associados à correta interpretação dos resultados continuam a manter estas tecnologias longe das práticas correntes. O projeto de investigação Europeu Heritage Within (HWITHIN) teve como objetivo precisamente o desenvolvimento de novas tecnologias que permitam obter visualizações inovadoras do património cultural, tornando visualmente acessíveis características ocultas de edifícios e bens arqueológicos.

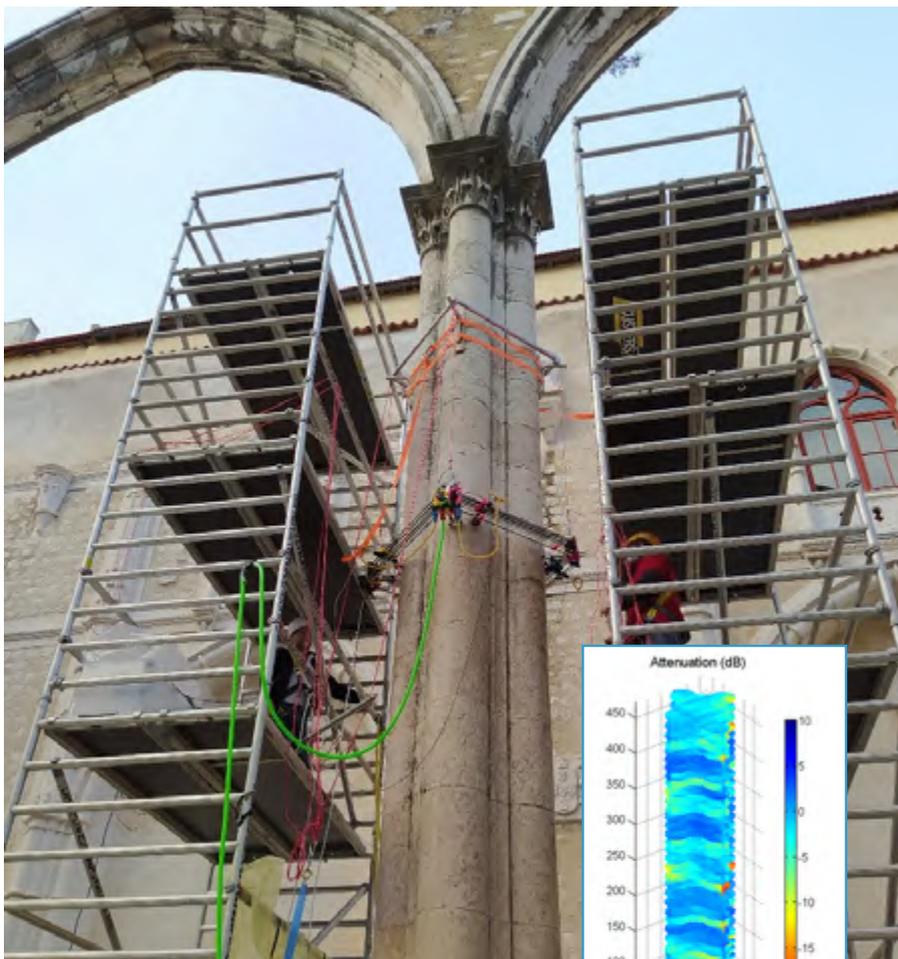
Embora as técnicas de levantamento e representação 3D, tais como a fotogrametria e o *laser scanning*, tenham conhecido uma enorme evolução ao longo dos últimos anos, os seus resultados continuam limitados à reconstrução das superfícies externas dos elementos. O projeto HWITHIN teve como objetivo central ir além dessa barreira e obter imagens também do interior dos elementos construtivos (figura 1). O Museu Arqueológico do Carmo, nas ruínas da antiga igreja do Convento do Carmo (Lisboa), construída em 1389 e destruída durante o grande terramoto, em 1755, foi utilizado como caso de estudo do projeto.

O objetivo final do projeto visou definir e testar o processo para obter uma reconstrução tridimensional do monumento, incluindo não apenas as suas superfícies externas, mas também informação relevante do interior dos seus elementos construtivos, assim como outros dados não visíveis. De forma a obter imagens do interior dos elementos construtivos, o projeto exigiu a utilização de técnicas já existentes, nomeadamente o *Ground Penetrating Radar*, ou georradar, e o desenvolvimento de novas tecnologias, tais como um sistema automático para a realização de tomografia ultrassónica in situ (Aparício *et al*, 2022). O sistema permitiu executar levantamentos tomográficos das colunas do convento de forma automatizada (figura 2). Como resultado, a morfologia interna de várias colunas pôde ser reconstruída quase pedra a pedra, e o dano interno e o estado de conservação do material puderam ser avaliados.

Todas as atividades do projeto HWITHIN contaram com a contribuição de uma equipa multidisciplinar composta por arquitetos, engenheiros civis, engenheiros de telecomunicações, arqueólogos, historiadores da arte e geofísicos. O projeto aproveitou a natureza altamente multidisciplinar da equipa para gerar estratos de informação altamente especializada, por exemplo, a reconstrução virtual do aspeto original da igreja, resultados de análises estruturais, estudos de termografia ou localização de peças de arte antigas. O modelo 3D do convento e as informações associadas foram implementados numa aplicação de Realidade Virtual (RV), acessível local e remotamente (<https://h-within.ispc.cnr.it/>), para oferecer uma visualização interativa do edifício (figura 3). A abordagem

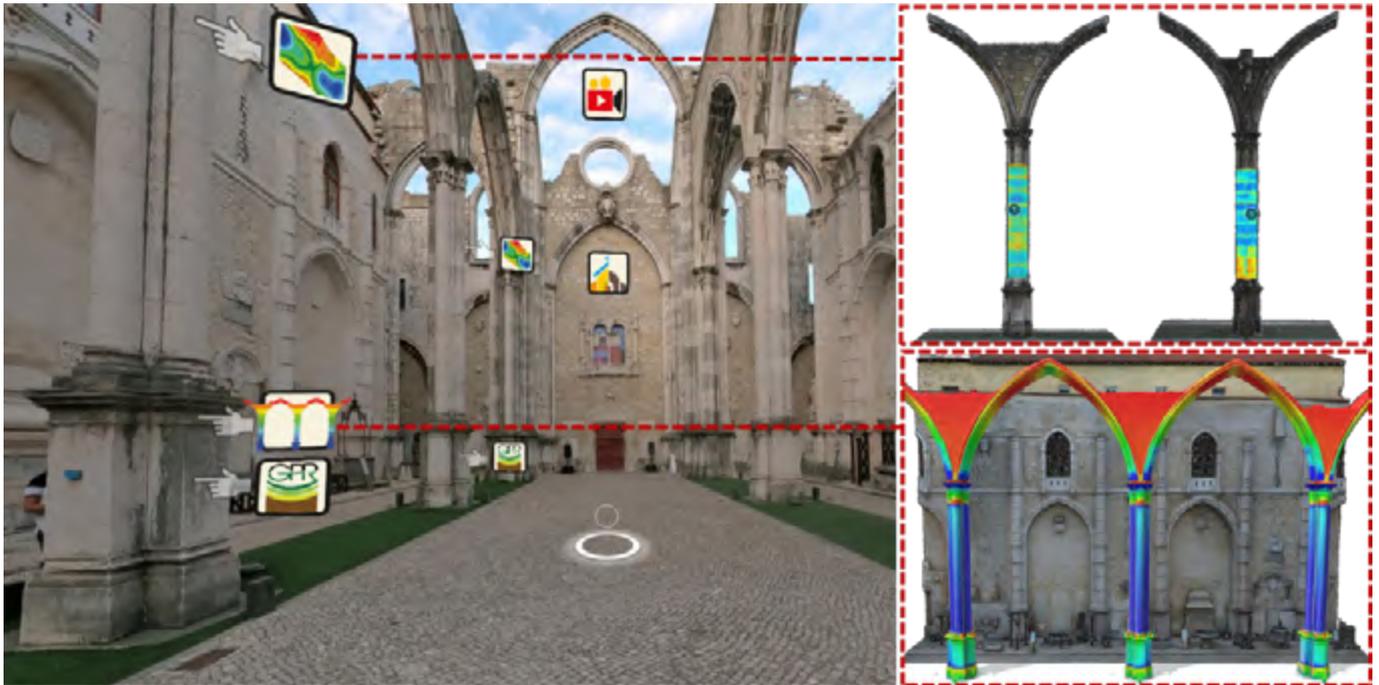


2 | Imagem em transparência do interior das colunas do Convento do Carmo, obtida com recurso ao georradar.



3a | Sistema desenvolvido para realizar tomografias ultrassónicas, e posteriormente implementado para a inspeção das colunas do Convento do Carmo.

3b | Imagem tomográfica em representação 3D do interior da coluna (Aparício *et al*, 2022).



4 | Visita virtual e estratos de informação sobrepostos à reconstrução 3D fotorrealista, por exemplo: (topo) resultados da tomografia ultrassônica; e (abaixo) resultados das análises numéricas com base no método de elementos finitos.

propõe relacionar o visível com o não-visível, olhando além da superfície do objeto, o que facilita a identificação da morfologia interna, vazios, objetos ocultos, ou danos.

A plataforma de RV tem dois objetivos principais. Primeiramente, pretende comunicar ao público geral o papel essencial dos profissionais da área da conservação (historiadores de arte, engenheiros, arquitetos, etc.), mostrando a importância das atividades de levantamento, diagnóstico e análise para a conservação do património edificado. Espera-se que o uso da RV para a apresentação e comunicação de resultados complexos aumente a acessibilidade ao património cultural e enriqueça a experiência do visitante. Em segundo lugar, a integração de resultados provenientes de diferentes tipos de diagnóstico numa única plataforma de RV pretende ajudar os especialistas na interpretação dos seus próprios resultados por via de formatos de visualização inovadores e não convencionais. A título de exemplo, refere-se a possibilidade de visualizar os resultados no local em contraponto com a tradicional análise em gabinete e a visualização simultânea de vários resultados, permitindo desta forma uma melhor perceção das possíveis inter-relações entre diferentes tipos de informação (dados multi-paramétricos) e um melhor entendimento dos mecanismos de

causa e efeito entre características construtivas, danos, e comportamento estrutural.

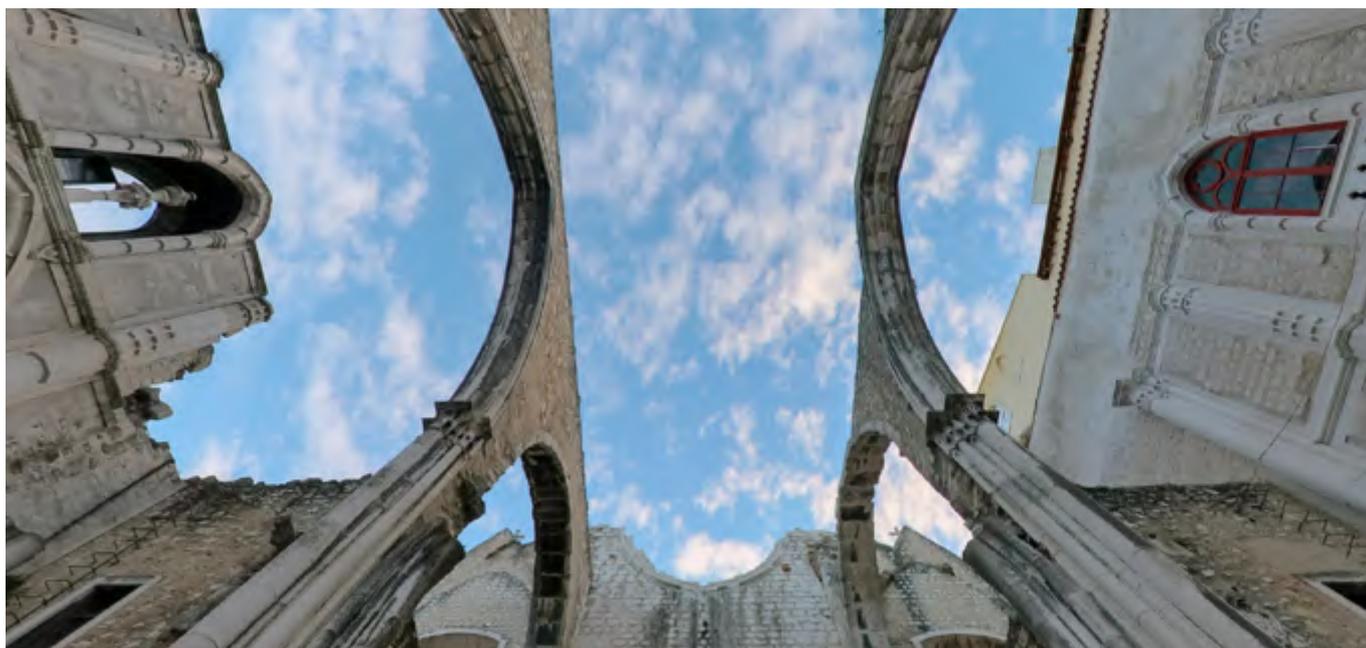
O projeto também estabeleceu como objetivo prioritário uma melhoria do envolvimento dos visitantes com o edifício, por exemplo, através da reconstrução virtual do aspeto original da igreja, já mencionado anteriormente. Assim, além de informações técnicas, foram ainda incluídos na plataforma virtual estratos de informação histórica, sendo possível realizar uma visita virtual à igreja, no seu estado original, antes do seu colapso na sequência do terramoto de 1755 (figura 4).

O uso da RV como ambiente de trabalho para facilitar a interpretação de resultados de tecnologias não invasivas aumenta as possibilidades de transmissão do conhecimento das características físicas e do estado de conservação do património arquitetónico (Gabellone *et al*, 2013). A abordagem proposta constitui, assim, um sistema eficaz para armazenar e analisar dados heterogéneos, obtidos através de diversas técnicas de inspeção e diagnóstico das condições estruturais do edifício.

Além disso, documentar a condição do bem patrimonial e a sua relação com o seu ambiente é um pilar fundamental da gestão da conservação. A abordagem desenvolvida

no âmbito deste projeto encontra-se alinhada com estratégias recomendadas por instituições internacionais envolvidas na preservação do património, tal como o Conselho Internacional de Monumentos e Sítios (ISCARSAH 2003), que privilegiam a conservação preventiva enquanto estratégia mais eficiente do ponto de vista técnico e económico (Lourenço *et al*, 2022).

Pretende-se que no futuro este modelo possa vir a integrar cenários virtuais propostos com um sistema de Internet das Coisas (IoT) com vista à sua utilização numa perspetiva *digital twin*. O Convento do Carmo, por exemplo, pode ser equipado com sensores de monitorização que meçam em tempo real diferentes parâmetros da saúde estrutural do edifício. Os resultados podem ser avaliados no seu “gémeo digital” de forma a avaliar remotamente a necessidade de diferentes tipos de intervenção. A associação entre o objeto físico e a realidade virtual permite ativar a análise de dados e a monitorização dos monumentos de forma a operar em modo preditivo, identificando problemas da sua ocorrência. Um modelo digital continuamente conectado com sua contraparte física, capaz de ser gerido de forma interativa, pode ser um aliado valioso na gestão das atividades de conservação, tornando-as mais cirúrgicas e eficientes.



51 Estado atual (topo) e reconstrução histórica da igreja (abaixo).

Os resultados descritos no presente artigo são parte do projeto *Heritage Within (HWITHIN)*, cofinanciado pelo programa europeu *Creative Europe, Cross-setorial, Bridging culture and audiovisual content through digital* (ref. 614719-CREA-1-2019-1-PT-CROSS-SECT-INNOVLAB) ■

BIBLIOGRAFIA

Aparicio Secanellas S., Liébana Gallego J. C., Anaya Catalán G., Martín Navarro R., Ortega Heras J., García Izquierdo M. A., González Hernández M. & Anaya Velayos J. J. (2022). An ultrasonic tomography system for the inspection of columns in architectural heritage. *Sensors*, 22(17), 6646.

Lourenço P.B., Barontini A., Oliveira D. V. & Ortega J. (2022). Rethinking preventive conservation: Recent examples. In R. Lancelotta, C. Viggiani, A. Flora, F. de Silva & L. Mele (eds.), *Geotechnical Engineering for the Preservation of Monuments and Historic Sites III*. CRC Press.

Gabellone F., Leucci G., Masini N., Persico R., Quarta G. & Grasso F. (2013). Non-destructive prospecting and virtual reconstruction of the chapel of the Holy Spirit in Lecce, Italy. *Near Surface Geophysics*, 11(2), 231-238.

ISCARSAH (2003). *Recommendations for the Analysis of Historical Structures*. International Committee on Analysis and Restoration of Structures of Architectural Heritage (ISCARSAH). ICOMOS.

Ortega Heras J., Gonzalez Hernández M., García Izquierdo M. A. & Masini N. (2021). *Heritage Within*. European Research Project. University of Minho.



Ferramentas digitais para a construção de um “Atlas” das paisagens franciscanas

Um projeto em curso entre Itália, Portugal e Espanha

Rolando Volzone DINÂMIA'CET-Iscte, Departamento de Arquitetura e Urbanismo (DAU), ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa; CHAIA, Universidade de Évora, rveoo@iscte-iul.pt

Soraya Genin ISTAR-Iscte, Departamento de Arquitetura e Urbanismo (DAU), ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa, soraya.genin@iscte-iul.pt

O legado espiritual de São Francisco de Assis marcou fortemente a cultura e identidade europeias através das suas regras e dos textos espirituais, a partir do século XII. A ordem franciscana, em todas as suas ramificações, teve um papel essencial na transformação das paisagens urbanas e rurais, moldando os terrenos através da introdução de novas técnicas agrícolas, com a construção de conventos e definindo, muitas vezes, novos vetores de expansão territorial. Contudo, com o processo de extinção das ordens religiosas, a secularização e a venda dos próprios bens, assistimos ao abandono de muitas implantações conventuais. Desta forma, muitos complexos arquitetónico-paisagísticos perderam a sua função e valores originais.

O projeto “F-Atlas. Franciscan Landscapes: the Observance between Italy, Portugal and Spain” (www.f-atlas.eu) investiga a rede ítalo-hispano-portuguesa da observância franciscana, com vista à definição de um “atlas” de documentação e conhecimento direcionado para a conservação, proteção e promoção desse património cultural disperso. A investigação de três anos (julho 2020 – junho 2023), com financiamento de cerca de meio milhão de euros do Horizonte 2020 (n.º 6995237), foi selecionada no âmbito do concurso “*Conservation, protection and use Joint Call*” promovido pelo “*Joint Programming Initiative on Cultural Heritage and Global Change*”.

Uma abordagem integrada e interdisciplinar entre História, Arquitetura, Ciência da Computação e Humanidades Digitais é garantida através da configuração de um consórcio internacional entre quatro instituições académicas: Università degli Studi di Firenze, o

ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, a Universidade Católica Portuguesa, e a Universitat de Barcelona. Juntam-se cinco entidades parceiras associadas: o ICOMOS Portugal, a Direção Regional da Cultura do Centro, a Região da Umbria (Itália), a Ordem dos Frades Menores da Umbria, e a Sizma Srls, empresa especializada em monitorização do património cultural. O consórcio, assim delineado, para além da interdisciplinaridade, garante uma abordagem intersectorial dos territórios em análise.

O grande objetivo do projeto é o desenvolvimento de modelos e ferramentas para a gestão e valorização do Património Cultural na era digital, através da definição de uma metodologia que integre técnicas tradicionais e digitais de documentação para o conhecimento, a conservação, proteção, reutilização e promoção do património material e imaterial.

O projeto integra oito diferentes tarefas, articuladas em torno de três fases principais:

- i) Criar, organizar e partilhar o conhecimento;
- ii) Salvar os recursos patrimoniais;
- iii) Conectar a comunidade com o Património Cultural.

A primeira fase consiste no censo dos casos de estudo e na realização de um mapa preliminar dos conventos franciscanos. Três casos em cada país são analisados por meio de um estudo aprofundado de fontes primárias e secundárias com investigação em arquivos distritais, nacionais e de entidades privadas. No caso português têm sido consultadas fontes desde a idade média (entre outros, na Torre do Tombo) ao século XX (documentos disponíveis no arquivo do Forte de Sacavém, da DGPC).

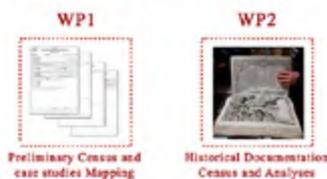
CONSORTIUM



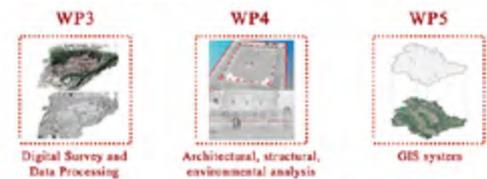
ASSOCIATED PARTNERS



To create, organise and share knowledge
Historical / Archival research



To safeguard cultural heritage resources
Digital documentation



To connect people with cultural heritage
Data implementation and multimedia development



2 | Projeto F-Atlas: consórcio internacional e articulação das fases. © F-Atlas, 2020

31 Levantamento 3D com varrimento laser (esquerda), fotogrametria aérea e terrestre (direita), e alçado, resultado da integração das técnicas. © Rolando Volzone, Roberta Ferretti e Pietro Becherini, F-Atlas, 2022



Com a finalidade de documentar os complexos patrimoniais, na segunda fase foram executadas campanhas de levantamento digital 3D, com metodologias adaptadas às diferentes escalas dos casos de estudo, através de *Terrestrial Laser Scanning* (TLS) e da fotogrametria por *Structure from Motion* (SfM). O primeiro método permite maior precisão geométrica; o segundo acrescenta informações colorimétricas relacionadas com a materialidade das superfícies arquitetónico-paisagísticas. A integração das duas técnicas compensa as respetivas fragilidades. No caso específico, a exclusiva utilização do laser scanner não teria permitido o levantamento das coberturas, normalmente inacessíveis, mas facilmente alcançáveis a partir de um drone.

Ainda no âmbito da segunda fase, toda a informação heterogénea é sistematizada numa base de dados que será, até ao final do ano, migrada para um sistema georreferenciado (GIS).

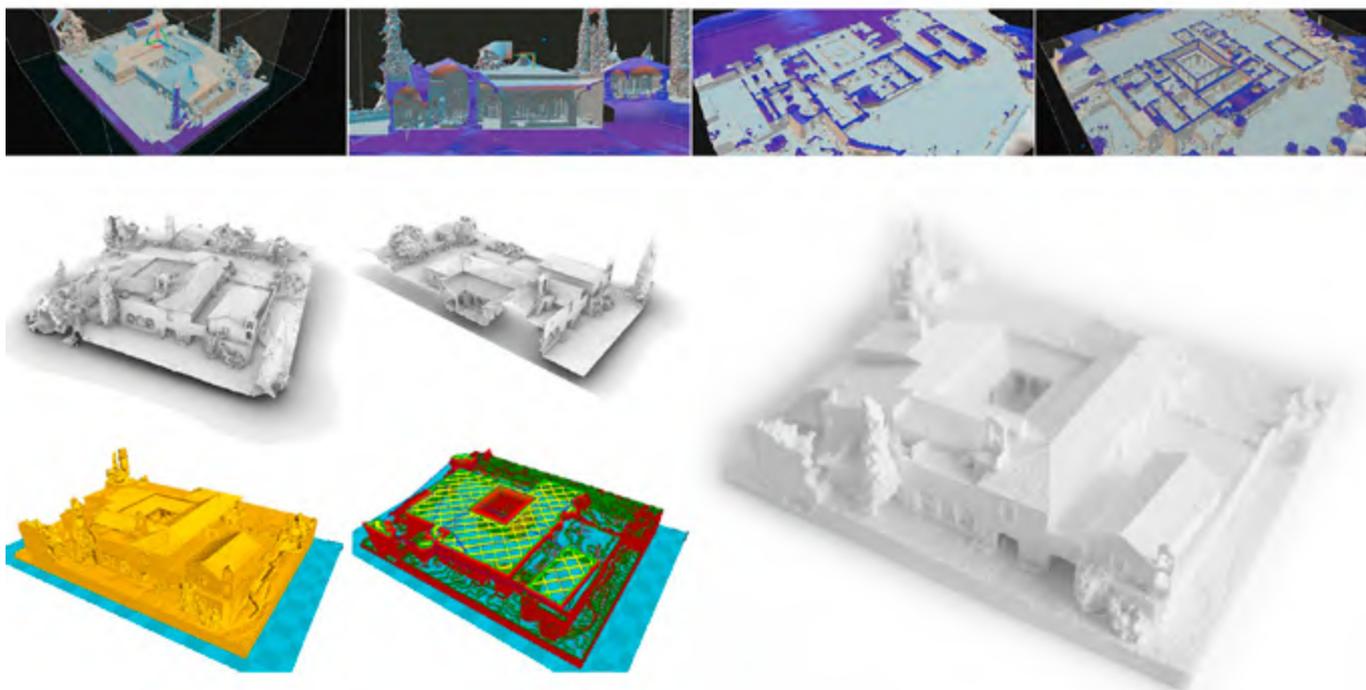
“

O grande objetivo do projeto é o desenvolvimento de modelos e ferramentas para a gestão e valorização do património cultural na era digital, através da definição de uma metodologia que integre técnicas tradicionais e digitais de documentação para o conhecimento, a conservação, proteção, reutilização e promoção, do património material e imaterial.

”



4 | Georreferenciação dos conventos franciscanos na península ibérica. © Marc Ferrer, F-Atlas, 2022



5 | Metodologia para a impressão de protótipos à escala: nuvem de pontos, criação de superfícies, impressão 3D com filamento. ©Rolando Volzone, 2020

Este *corpus* representa um instrumento essencial, por um lado, para investigadores e profissionais que trabalham neste domínio; por outro, para alcançar um público mais alargado, não especializado. Deste modo, são criadas as bases para a última fase, onde são desenvolvidas ferramentas para a divulgação e promoção deste património cultural. Será usada uma aplicação para museus virtuais, com navegação em tempo real através de Realidade Virtual, Aumentada e Mista. Adicionalmente, estão a ser desenvolvidos protótipos 3D. Os modelos digitais são convertidos em superfícies através da triangulação dos pontos, com vista à impressão em diferentes escalas – geral e de pormenor. A disseminação do conhecimento será alargada a um público mais vasto, aumentando o “acesso” ao património cultural através de uma exposição que decorrerá em 2023. Os modelos físicos podem ser utilizados para exposições tácteis, para fins de investigação, ou de *reverse design*, uma vez integrados os dados da investigação histórica. A impressão 3D desempenha um papel importante enquanto recurso a adotar nas áreas da educação e formação, promovendo o envolvimento de várias faixas etárias. Finalmente, a criação de uma rede de rotas culturais – itinerários para caminhadas e ciclismo – e virtuais – remotamente acessíveis – estimulam o desenvolvimento de um turismo cultural sustentável, bem como a participação das comunidades locais.

“

A disseminação do conhecimento será alargada a um público mais vasto, aumentando o “acesso” ao património cultural através de uma exposição que decorrerá em 2023. Os modelos físicos podem ser utilizados para exposições tácteis, para fins de investigação, ou de *reverse design*, uma vez integrados os dados de investigação histórica.

”

O projeto pretende, desta forma, desenvolver novas estratégias para experiências diversificadas através das Tecnologias da Informação e Comunicação, e métodos inovadores para a reutilização interativa do património cultural. A utilização de ferramentas digitais contribui para

o conhecimento e valorização do património cultural – maioritariamente desconhecido e por vezes abandonado –, e promove a regeneração de comunidades e territórios remotos, caracterizados pela estreita relação entre os edifícios monumentais e a paisagem envolvente ■



cerne
PROJETO E CONSULTORIA



SOBRE

A Cerne é uma empresa de prestação de serviços de projeto e consultoria em Engenharia Civil, fortemente vocacionada para a intervenção em construções existentes.

Fundada em 2013 a empresa tem desenvolvido a sua atividade com base na forte experiência e conhecimento técnico da equipa nas áreas de inspeção e diagnóstico, reabilitação e reforço estrutural de construções existentes e coordenação de projetos de reabilitação, apresentando um vasto portefólio de intervenções de referência em monumentos e património edificado.

SERVIÇOS

- Inspeção e diagnóstico de edifícios e estruturas
- Avaliação de segurança estrutural e vulnerabilidade sísmica de construções existentes
- Projeto de reabilitação e reforço estrutural de construções existentes
- Projetos de especialidades de engenharia
- Consultoria e implementação de processos BIM
- Coordenação de projeto e consultoria em intervenções de reabilitação



cerne
PROJETO E CONSULTORIA

www.cerneprojeto.pt

geral@cerneprojeto.pt

+351 222 081 413

Campo Mártires da Pátria, 144A

4050-368 Porto

Aplicação de BIM na gestão do património cultural construído

Os modelos do Palácio Nacional de Sintra e do Chalet da Condessa D'Edla

Ana Paula Falcão, Rita Machete, Alexandre Gonçalves, Madalena Ponte e Rita Bento
CERIS, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, ana.p.falcao@tecnico.ulisboa.pt

O uso de modelos BIM na indústria da Arquitetura, Engenharia, Construção (AEC) como plataforma centralizada de informação e de processos é uma prática que se tem revelado muito vantajosa, face a outros fluxos de trabalho mais convencionais, facilitando o acompanhamento de todos os intervenientes do processo nas diversas fases construtivas de um projeto, isto é, desde a sua conceção ao processo de monitorização. Se, do ponto de vista geométrico, este entendimento – que muito beneficia da forma paramétrica e de regras de ortogonalidade das novas construções – tem sido amplamente explorado, a sua adequação a construções existentes com valor patrimonial revela-se bastante mais desafiante. Entre os principais motivos destacam-se a inexistência de informação geométrica com qualidade suficiente para a representação tridimensional, a falta de informação sobre os elementos construtivos, a natureza díspar dos formatos de informação e a dispersão das soluções de armazenamento desses dados.

A preservação e salvaguarda do património cultural edificado é uma preocupação permanente das instituições, e nesse sentido, em 2018, por vontade da Parques de Sintra – Monte da Lua, S.A. em aplicar metodologias de gestão inteligente do património edificado com base em modelos BIM, foi desenvolvido o projeto Desenvolvimento de um modelo H-BIM para gestão de informação e apoio a projetos, obras e manutenção de património construído com base em levantamentos *laser scanning*. O trabalho contou com a implementação de modelos-piloto no Palácio Nacional de Sintra (PNS) e no Chalet da Condessa d'Edla (CCE), incluídos desde 1995 na lista do Património Mundial da UNESCO, como Paisagem Cultural. Estes edifícios revelaram-se muito desafiantes para o desenvolvimento dos modelos: no caso do PNS, pela sua grandiosidade e geometria muito irregular e complexa, e no caso do CCE, pela dificuldade na recolha de informação no exterior dada a natureza da vegetação envolvente, e ainda, do ponto de vista dos atributos, pela necessidade de, em ambos os edifícios, integrar dados de natureza muito diversa e dispersa, desde informação histórica a dados sobre as atividades correntes de gestão dos espaços.

As geometrias interiores foram modeladas a partir de nuvens de pontos obtidas com recurso à tecnologia *laser scanning* (Faro Focus S70) e as geometrias exteriores obtidas a partir das



1 | Vista Panorâmica Oeste do Palácio Nacional de Sintra.



2 | Distribuição de danos em paredes de alvenaria.



nuvens de pontos obtidas com recurso a fotogrametria aérea (UAV com câmara fotográfica acoplada – UAV Falcon 8+). Todo o processo de recolha de informação foi apoiado numa rede de alvos topográficos, coordenados com recurso às técnicas clássicas da topografia e posicionamento por satélite, assegurando a qualidade posicional do modelo H-BIM. No total foram feitos 13 voos com UAV, recolhidas 6772 fotografias em 1400 varrimentos *laser* para o palácio e 101 para o chalet, num total de 3 07344 milhões de pontos, que serviram de base à construção dos modelos H-BIM para o PNS com 11 pisos (409 espaços) e com 2 pisos (48 espaços) para o CCE.

A construção dos modelos H-BIM, com recurso ao *software* REVIT2020 da Autodesk,

Informação mais detalhada sobre os trabalhos desenvolvidos pode ser consultada nas publicações:

- Information transfer between two Heritage BIMs for reconstruction support and facility management: the case study of the Chalet of the Countess of Edla, Sintra, Portugal (10.1016/j.culher.2021.02.010)
- Development of a Manueline style object library for Heritage BIM (10.1080/15583058.2020.1740825)
- BIM as a resource in heritage management: An application for the National Palace of Sintra, Portugal (10.1016/j.culher.2019.11.010)
- A Multi-Disciplinary Approach to the Seismic Assessment of the National Palace of Sintra (10.1080/15583058.2019.1648587)
- Failure analysis of a Portuguese cultural heritage masterpiece: Bonet building in Sintra. Doi: 10.1016/j.engfailanal.2020.104636
- Reduction of earthquake risk of the National Palace of Sintra in Portugal: the Palatine Chapel. Doi: 10.1016/j.ijdr.2021.102172
- Applied element modelling of the non-linear dynamic seismic behaviour of the National Palace of Sintra in Portugal. 3rd European Conference on Earthquake Engineering & Seismology (3ECEE). Romania, Bucharest. September, 2022

4 | Nuvem de Pontos do Chalé da Condessa de Edla no Parque da Pena.



5 | Modelo BIM (render em Twinmotion) do Chalé da Condessa de Edla no Parque da Pena.





7 | Fotografia aérea do Palácio Nacional de Sintra recolhida por UAV.





iniciou-se pela seleção dos níveis de complexidade (detalhe geométrico, precisão e granularidade da informação) adequados ao propósito de gestão e manutenção dos espaços, e pela definição da árvore de atributos em função da diversidade e natureza da informação disponível.

Decorrente do elevado volume das nuvens de pontos, o modelo PNS foi trabalhado em blocos naturalmente divididos pelas épocas construtivas (reinados de D. Dinis, D. João I, D. Afonso V, D. Manuel I e durante o século XVII), facilitando o manuseamento dos ficheiros e a organização geral do trabalho, permitindo incluir características próprias dos estilos arquitetónicos. Este procedimento possibilitou que a Ala Manuelina fosse pormenorizada com o detalhe ornamental característico deste período e para esse fim foi construída uma biblioteca de objetos simplificada (disponível no repositório *online* Zenodo¹) que suportou a representação paramétrica das 253 janelas e 307 portas presentes no PNS, em 85 famílias de janelas e 104 famílias de portas. A metodologia de recolha de informação por varrimento *laser* permitiu o mapeamento de elementos de difícil acesso, nunca antes registados, dos quais os elementos estruturais da cobertura da Sala

Manuelina e as icónicas chaminés. Além da informação útil para a gestão e manutenção do espaço (por exemplo, data e tipologia da última intervenção) foi ainda associada ao modelo H-BIM do PNS informação relativa ao estudo da vulnerabilidade sísmica, permitindo identificar a localização tridimensional das amostras recolhidas e dos ensaios realizados (macacos planos, deteção geofísica por georradar e ensaios de vibração ambiental), incorporar as características dinâmicas experimentais dos corpos principais ensaiados, e a espacialização de danos (por corte, flexão, compressão e tração) a ocorrer no palácio para diferentes cenários sísmicos definidos, tendo em conta o preconizado na Parte 3 do Eurocódigo 8 para construções existentes de alvenaria.

A construção do atual modelo H-BIM para o CCE beneficiou da existência de um modelo digital que serviu de base à recuperação do chalet, em 2009, do estado de ruína em que se encontrava, na sequência de um violento incêndio, em 1999, e posterior abandono. À data, esse modelo permitiu o ensaio da reconstrução de vários dos elementos icónicos do edifício: a escadaria central de ligação entre pisos e a articulação das varandas do primeiro piso com o corpo principal do edifi-

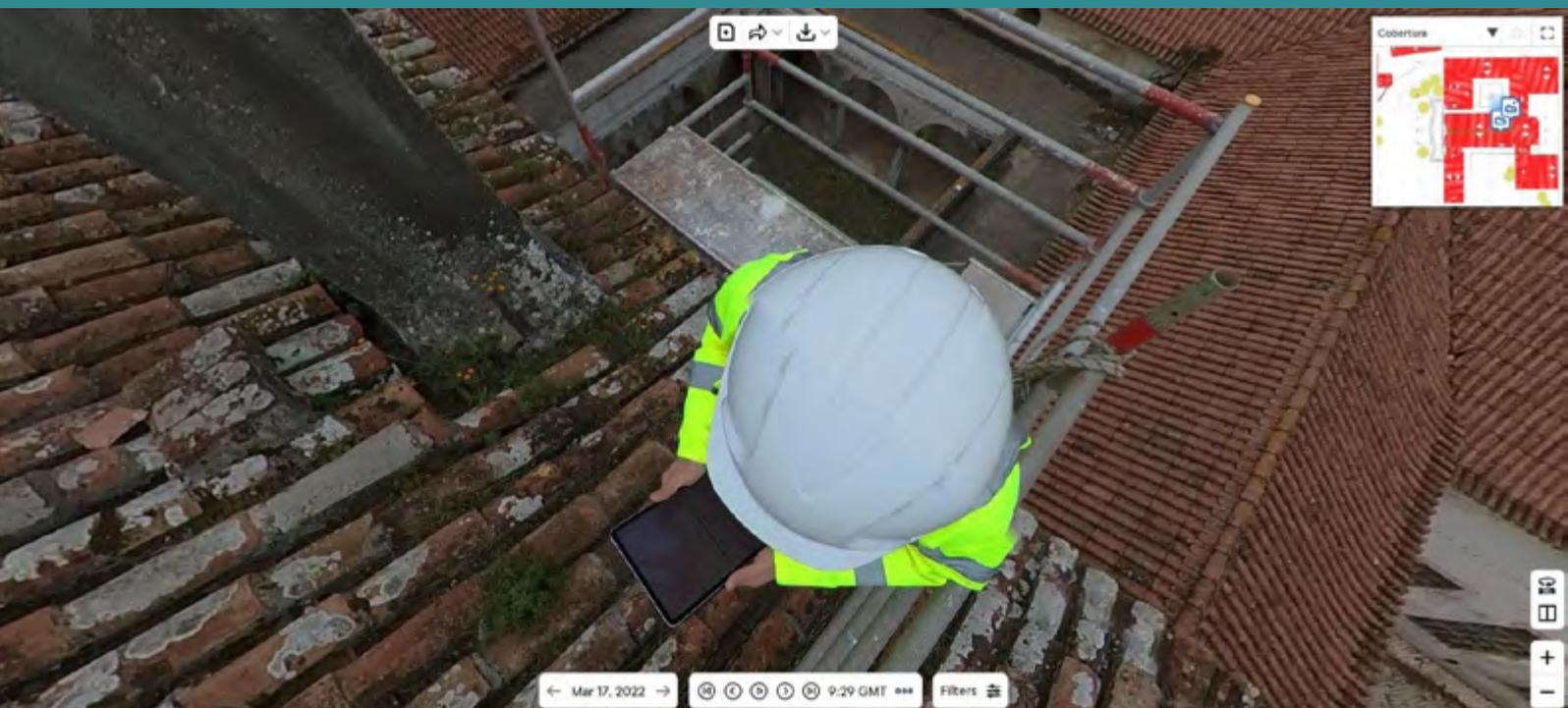
cio. A construção do modelo H-BIM do estado atual do edifício obedeceu às recomendações gerais relativamente à definição geométrica dos elementos construtivos, incluindo pormenores ornamentais como a definição da silhueta das portas e janelas com cortiça, a imitar plantas trepadeiras. No total foram modeladas 112 paredes, 40 pisos, 8 arcos estruturais e 4 perfis metálicos, e coligidas informações relativas às propriedades dos materiais, usos e estados de conservação dos espaços e dados relativos a intervenções de gestão e manutenção.

A constituição de uma equipa multidisciplinar, com boas competências nas áreas da Geomática, da modelação em BIM, da avaliação de vulnerabilidade sísmica e dos Sistemas de Informação Geográfica, juntamente com o apoio da Parques de Sintra – Monte da Lua, S.A., com destaque para o engenheiro Daniel Silva e a sua equipa, foram decisivos para o êxito do projeto, reconhecido na atribuição do prémio Excelência BIM 2021, categoria Trabalho Gestão do Ambiente Construído – Edifícios e Infraestruturas ■

NOTA

1. https://zenodo.org/record/3836019#.YyVSly_5RB0.

Go digital or go home!



1 | Visita virtual a obra realizada a partir de fotografias 360°.

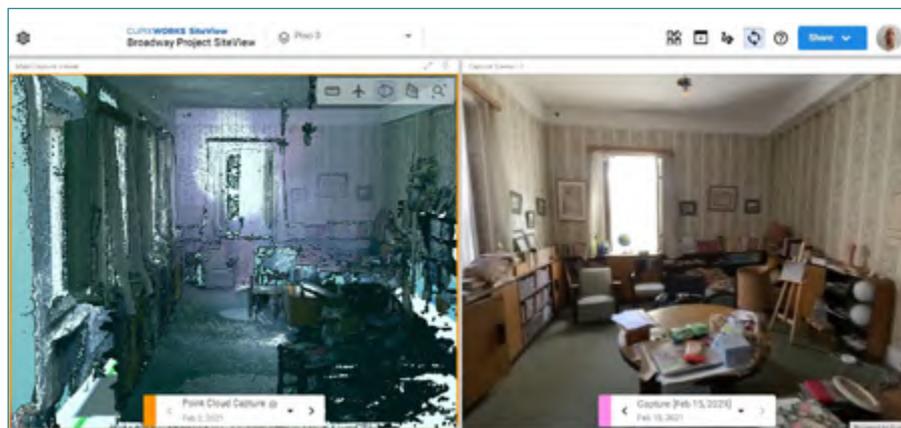
João Graça Simpleworks!

Não há volta a dar. Vivemos num mundo digital. Compramos online, pagamos o estacionamento através de uma aplicação móvel, partilhamos conteúdos através de redes sociais, confiamos a chegada atempada ao destino pretendido a um qualquer algoritmo, e até recebemos instruções do nosso smartwatch para nos pormos a mexer. Do mesmo modo, para a indústria AEC, e no âmbito específico da intervenção sobre o património edificado, existem actualmente várias soluções que poderão contribuir para uma melhoria dos processos e uma maior facilidade na organização e gestão da informação.

Existe um mundo de novas e interessantes aplicações, desde soluções tecnológicas que permitem a realização da inspecção do envelope construtivo de edifícios através de aeronave não tripulada – realizando-se a detecção de anomalias de uma forma automatizada, apoiada em inteligência artificial –, até à realização automática da quantificação de trabalhos executados em obra apenas através de registos fotográficos.

O recurso a plataformas dedicadas à criação de *digital twins* de edifícios tem vindo a mostrar-se, cada vez mais, uma ferramenta que, para além de servir de repositório de toda a informação produzida nas fases de inspecção, diagnóstico, projecto, execução e operação, permite também uma maior participação dos intervenientes ao longo das várias fases do processo. O contexto de pandemia, com as restrições impostas à circulação e o perigo de contágio, serviu de catalizador, a nível global, para o desenvolvimento destas plataformas. Actualmente, as questões ambientais surgem também como um factor a ter em conta, mediante a redução do número de deslocações para os locais de obra.

Existem várias soluções no mercado, umas com enfoque na actividade imobiliária, outras



1 | Comparação entre nuvem de pontos obtida por laser scanning e fotografia 360°.

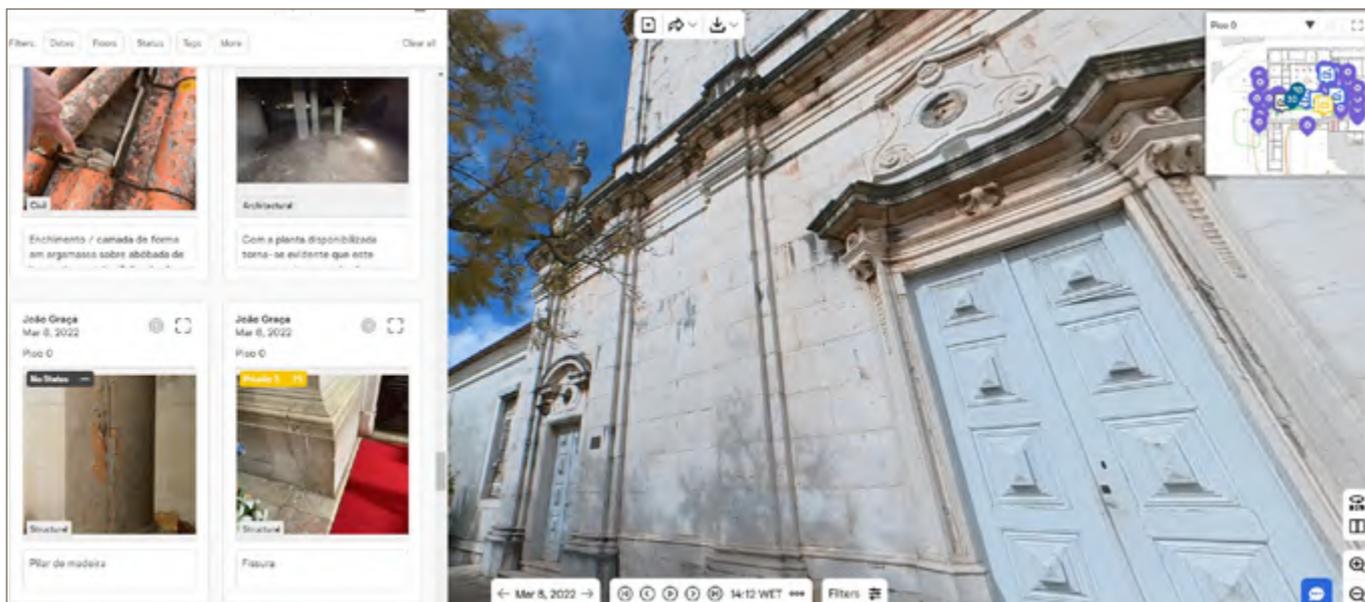
com ferramentas destinadas ao acompanhamento e gestão de obra, e ainda aquelas que permitem o acompanhamento de todo o ciclo de vida das construções.

De um modo muito simplista, imagine-se dispor de um *Google Maps* tridimensional do edifício, em que o mesmo pode ser visitado remotamente, de forma virtual, sendo possível a realização de medições geométricas, a agregação e partilha de ficheiros, a comparação da informação numa base temporal, a comunicação com os outros intervenientes no processo, a comparação do real com o modelo

geométrico BIM, e muito mais. Acaba-se assim com a necessidade de inúmeras visitas à obra, por haver uma medição em falta ou por ser necessária uma fotografia específica, por exemplo.

O simples facto de ser possível obter um registo documental fotográfico 360° da totalidade de execução de uma obra, organizado temporal e espacialmente, é, por si só, algo de muito útil e que permitirá dar resposta a muitos dos problemas que, de uma forma recorrente, surgem durante as diversas fases de um projecto ■

2 | Informação digital obtida em fase de inspecção de edifício.





Leia o artigo
"As *devantures*
na arquitectura
oitocentista e de
Novecentos do
Porto – parte I" na
Pedra & Cal 71

As *devantures* na arquitectura oitocentista e de Novecentos do Porto (parte II)

Antero Leite ACER – Associação Cultural e de Estudos Regionais

O modernismo veio influenciar os proprietários de lojas ou prédios que decidem actualizar-se modificando as fachadas ou os pisos térreos com novas linguagens estéticas, e entre elas, as saídas da Exposição Internacional de Artes Decorativas e Industriais Modernas, realizada em Paris, em 1925.

Assim o pretenderam Mathias, Lda., donos da Confeitaria do Bolhão, na Rua Formosa, 335, ao requererem à Câmara, em 9 de Julho de 1928, a licença de obra para uma nova frente do seu estabelecimento. Obtida autorização, a 31 de Agosto do mesmo ano, confiam o projecto ao arquitecto Amoroso Lopes (AHMP-LO92/1930).

Para a execução, seria retirada a preexistente *devanture* com cinco colunas de ferro e revestidos os prumos laterais, o friso e cornija a mármore de cor clara com ornatos. A razão social ocuparia o friso com *lettering* em metal amarelo. Mantinham-se as mesmas vigas, os mesmos prumos de ferro e as portas onduladas (idem, idem).

Amoroso Lopes, ao dimensionar a nova frente, procurou harmonizá-la de acordo com a escala da fachada e os eixos dos vãos. Empregou o mármore em vez do ferro como elemento estrutural, e decorou-a com ornatos florais em *Art Déco* (figuras 1 e 2).

Arnaldo Ramalho requereu, em 14 de Setembro de 1931, a substituição da frente em madeira por outra em ferro e vidro de um prédio na Rua de Cedofeita, 98 a 102, onde pretendia instalar uma chapelaria. Era a segunda vez que o fazia pois o seu primeiro projecto, datado de dez dias antes, havia sido reprovado pela Comissão de Estética da Câmara Municipal do Porto (CMP) por “absoluta falta de condições de estética” (AHMP-LO 324/1931).

O novo desenho da *devanture* era assinado pelo arquitecto Aucíndio Ferreira dos Santos, e para além do geometrismo nas subdivisões separadas por finos perfis metálicos, possuía ornamentação muito simples de pequenos enrolamentos em duas linhas metálicas encurvadas sobre os vidros das duas folhas da porta do estabelecimento. Na delimitação da sua bandeira repete-se o mesmo ornato espiralado, mas na horizontal que remata o conjunto porta-montras, os enrolamentos, em diferente posição, são intercalados por ornatos com outro desenho.

Na entrada lateral do prédio, e para amenizar a monotonia das almofadas, Aucíndio Ferreira dos Santos empregou uma composição de de-

senho em “ramalhetes”, coroados por trilóbulos e enrolamentos imitando flores. A *corbeille* da bandeira é ainda mais sugestiva (figura 3).

Da autoria do arquitecto José Fernandes da Silva, o projecto da *devanture* para o estabelecimento de Rogério Rodrigues Barrosa, na Rua Mousinho da Silveira, 170-72, (figura 4), obra autorizada em 4 de Julho de 1934 (AHMP-LO 207/1934), obedeceu aos eixos dos vãos e atendeu à relação verticalidade/horizontalidade do alçado do prédio. O desenho (figura 5) revela bem a influência da *Art Déco* na geometrização da caixilharia das montras e porta e na sobriedade decorativa em simples espiralados. A *devanture* está compreendida no tipo de inserção, não se salientando do plano da fachada.

A antiga Tabacaria Veludo, na Rua do Bonfim, 80, de Maria do Carmo Resende Ferreira da Silva, foi dotada, em 1932, de uma *devanture Art Déco*, que ainda hoje existe sem grandes alterações.

Da autoria de Amândio Duarte Pinto, engenheiro, a sua construção, no tipo de inserção, empregou mármore nos revestimentos e ferro para a vedação e fixação dos cristais resguardados por uma grade articulada e elástica que durante o dia ficará oculta nas pilastras laterais (AHMP – LO 517/1932).

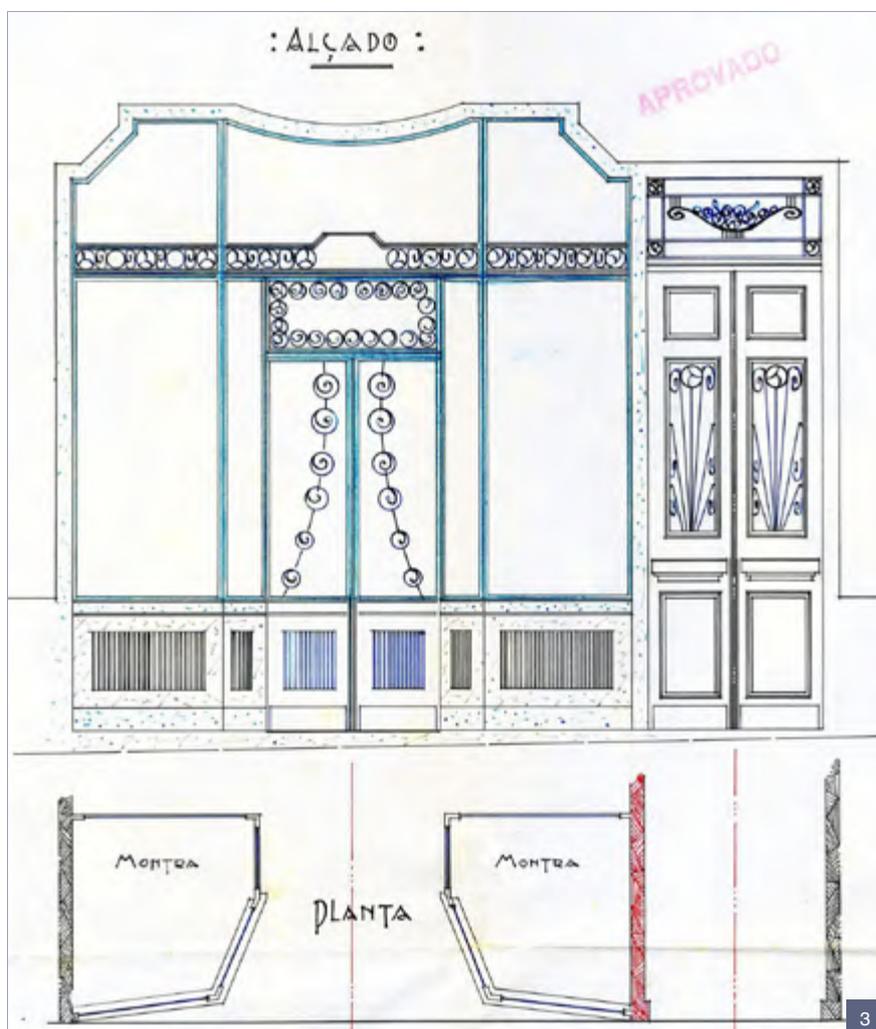
Aos vãos subdivididos em quadriculas, delimitadas por finos perfis metálicos, apenas se acrescentou um apontamento decorativo com motivo floral no embasamento em mármore (figuras 6 e 7).

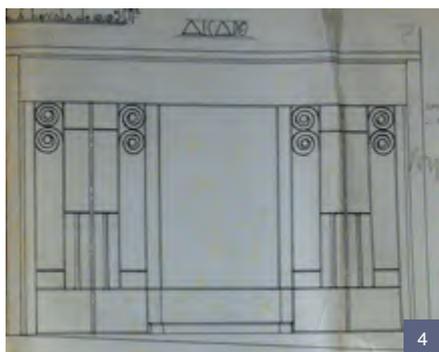
No edifício dos Fenianos construiu-se, em 1934, uma *devanture* (já destruída), da autoria do arquitecto Amoroso Lopes. Destinava-se a um estabelecimento de automóveis. A estrutura em ferro e cristal, a traço vermelho no desenho (figura 8), ficava completamente inserida no piso térreo, não se referindo na memória descritiva qualquer obra de reforço da estabilidade da fachada (AHMP-LO 867/1934).

Rogério de Azevedo, para o Café Sport na Avenida dos Aliados, desenhou em 1930 uma associação de *devanture* com marquise numa linguagem *Art Déco* de grande efeito estético onde o *lettering* e os pendentes ondulados ritmavam toda a composição. As superfícies vidradas eram predominantes e a estrutura



- 1 | *Devanture* da Confeitaria do Bolhão (AL)
- 2 | Confeitaria do Bolhão – Decoração Art Déco. ©AL
- 3 | *Devanture* da Rua de Cedofeita, 98-102 (AHMP)

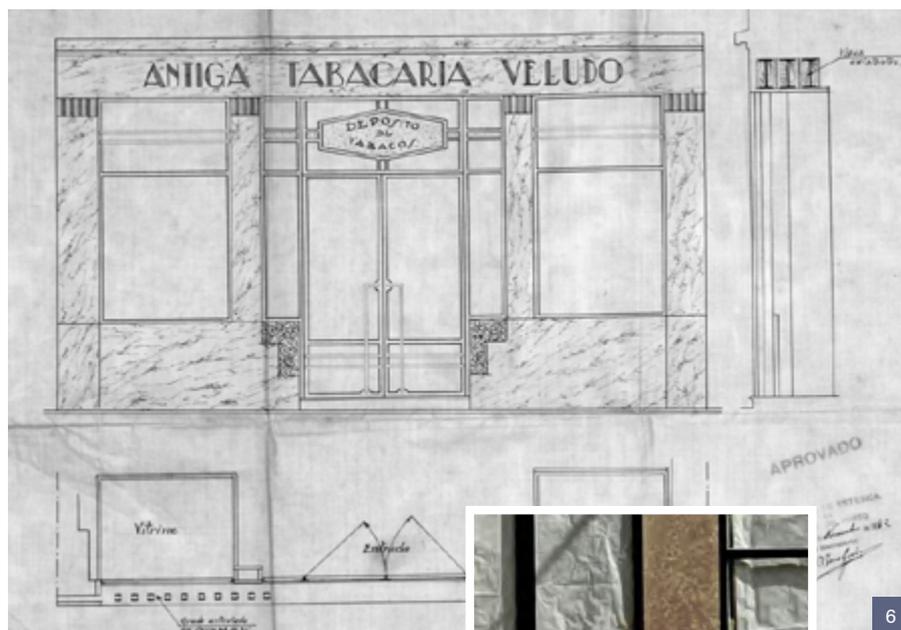




4



5



6

- 4 | *Devanture da Rua Mouzinho da Silveira.* © AHMP
- 5 | *Devanture da Rua Mouzinho da Silveira.* © AHMP
- 6 | *Dévanture da Antiga Tabacaria Veludo.* © AHMP
- 7 | *Antiga Tabacaria Veludo (pormenor).* © AL



7

em finos varões de ferro que as delimitavam acompanhava o eixo dos vãos superiores (AHMP-LO 473/1930).

Havia uma grande coerência com a modanatura do edifício (figura 9). Havia, mas já não há. O Café Sport fechou nos anos 60 e a sua bela *devanture*-marquise deu lugar a uma entrada de dependência bancária. O Porto perdeu uma criação de um grande arquiteto.

Porém, muito perto, na Rua de Sá da Bandeira, 13, subsiste ainda a *devanture* da Barbearia Tinoco (figuras 11 e 12) cujo projecto, apresentado à CMP em 2 de Agosto de 1929, teve a assinatura dos arquitectos José Ferreira Peneda e Manuel Marques (figura 10). Joaquim Faria Moreira Ramalhão assumiu a responsabilidade pela segurança dos operários e execução da obra (AHMP-LO 200/1929).

Manuel Fernandes Tinoco era, na altura, proprietário do estabelecimento. Mais tarde passou para as mãos de José da Silva Sousa

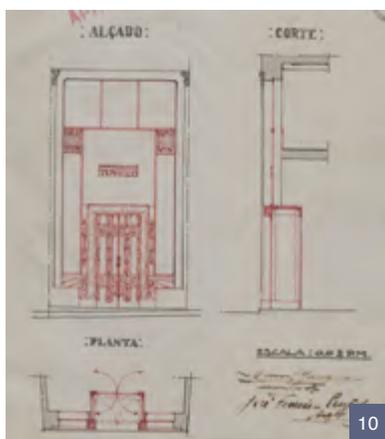
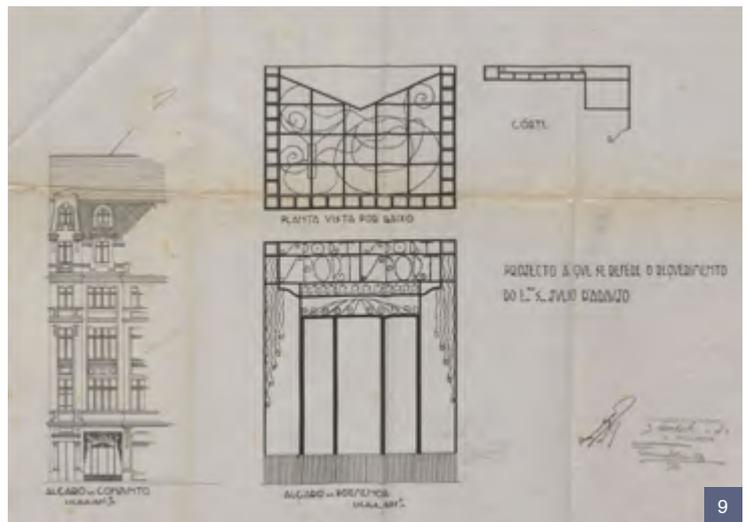
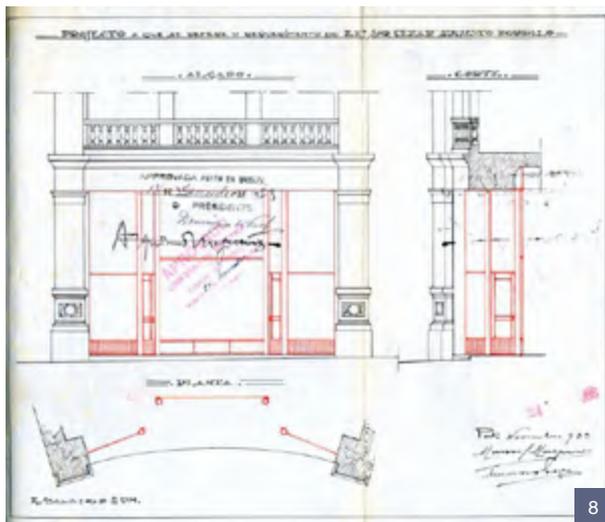
que mudou a razão social para Salão Sousa, para a actividade de cabeleireiro. Hoje, com novos donos, denomina-se Oficina do Cabelo. Decorrentes destas alterações, verificaram-se também mudanças no projecto original da *devanture* de 1929.

Em 2018, dois anos antes da última intervenção, constatavam-se diferenças no traçado linear da caixilharia da parte superior do vão, embora mantendo linguagem de sabor *Art Déco*. A porta apresentava as duas folhas sem gradeamento, e a sua protecção era feita por uma grade articulada de correr. Hoje, encontra-se defendida por gradeamento metálico mas de desenho diferente do inicialmente projectado pelos dois arquitectos, em que se previam faixas horizontais e verticais inserindo enrolamentos e pendentés. A sua guarnição e o puxador também diferem do que se encontrava no desenho do projecto original. Neste, nota-se também um embasamento em material pétreo que, em todo o grande vão, ficava de permeio entre a estrutura metálica e as pilastras.

A *devanture*, do tipo inserção, aloja-se em grande vão vertical aberto no piso térreo, de influência neoclássica, subdividido por pilastras coroadas de capitéis decorados por volutas.

Em termos de integração, verifica-se que a *devanture*, pela sua desmesurada verticalidade, não respeita a escala do edifício, embora se possa dizer que, na sua concepção, se atendeu aos eixos verticais dos vãos superiores. O mesmo não se pode afirmar quanto ao alinhamento com o eixo horizontal dos pisos térreos dos prédios confinantes (figura 12).

A Barbearia Tinoco foi classificada como de interesse histórico e cultural ou social local em reunião de 24 de Julho de 2018 da CMP e, no respectivo ofício enviado ao proprietário, refere-se que a decisão tomada pode contribuir para preservar a identidade da nossa cidade, valor tão importante para o nosso presente e para o nosso futuro (www.facebook.com/BarbeariaTinoco).



- 8 | *Devanture do edifício «Fenianos».*
- 9 | *Devanture-marquise do Café Sport. Projecto do arq. Rogério de Azevedo, 1930. © AHMP*
- 10 | *Projecto da Barbearia Tinoco por Manuel Marques e José Ferreira Peneda. © AHMP*
- 11 | *Actual devanture da Barbearia Tinoco. © AL*
- 12 | *Enquadramento da devanture. © AL*

A intervenção de 2020 realizou-se ao abrigo do “Programa Porto de Tradição”, com apoio financeiro concedido pelo município (Idem, idem). Contudo, o restante do prédio onde se instala não foi abrangido e encontra-se hoje em lamentável estado de conservação. Desconhecemos qual o motivo e a razão da colocação das barreiras de protecção sobre o último piso, onde a ausência de platibanda se verifica há vários meses.

Um caso de reprovação pela Comissão de Estética da CMP ocorreu com um primeiro projecto da *devanture* da Rua de Passos Manuel, 34-38 (AHMP-LO 563/1930).

Apresentado em 23 de Agosto 1930 por Pierre Damaz, o requerimento de licença de obra previa, na Memória Descritiva, a sua construção em madeira e ferro e no interior a substituição de uma escada em caracol por outra de ferro e madeira (Idem, idem). Na documentação do processo não existe qualquer anotação sobre o motivo da reprovação e não nos

foi possível consultar a deliberação da Comissão de Estética dado que no Arquivo Histórico Municipal do Porto só existem actas até 1927.

Pierre Damaz, em 29 de Setembro do mesmo ano, apresenta um novo projecto de *devanture* no desejo de satisfazer, embora com sacrifício, as pretensões da Comissão de Estética (Idem, idem). O seu desenho era inovador e de um geometrismo e decoração *Art Déco*. Foi aprovado (figura 14). Teria sido por razões estéticas que o primeiro projecto foi reprovado? Possivelmente.

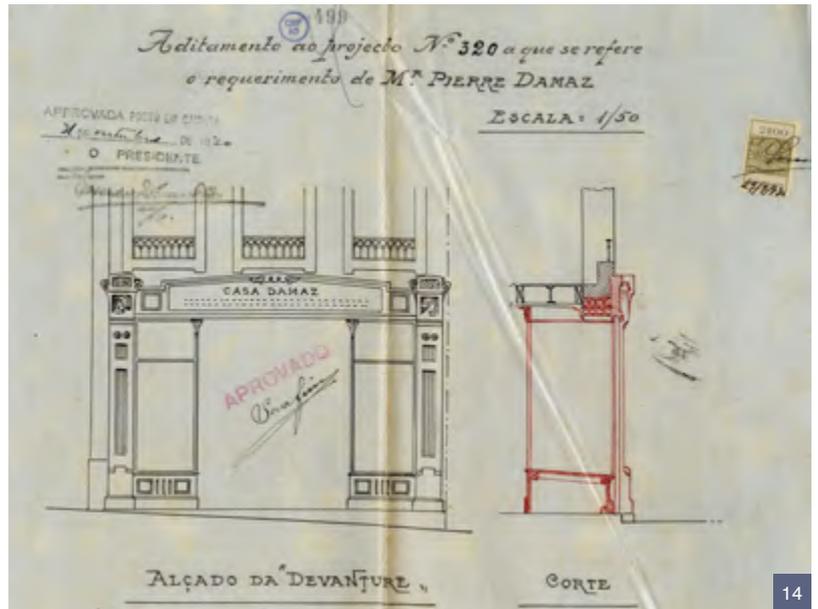
Comparando com o desenho original (figura 14) são poucas as alterações que se verificam na *devanture* actual: o arco superior central não é ligeiramente encurvado e o coroamento das pilastras laterais não apresenta os avolutados laterais. Nos octógonos em bronze, que se encontram nos extremos do entablamento, inscreveram-se, em vez de uma, duas efígies: feminina e masculina (figuras 15 e 16).

O estabelecimento na Rua Formosa, 175, era, em 1932, um bazar de móveis. Assim o qualificava o seu proprietário Manuel Augusto Rodrigues, em 19 de Março daquele ano, em requerimento à CMP solicitando licença para transformar a frente do piso térreo segundo projecto do arquitecto José Fernandes da Silva (AHMP-LO 792/1932). Na Memória Descritiva refere-se que no vão de 5,50 m seriam aplicadas quatro vigas duplo T intercaladas de travessas de madeira e ligadas entre si por parafusos colocados a meia altura. Suportariam uma carga total admitida de 41 000 kg. As vitrinas e as portas seriam construídas em ferro forjado e em mármore de lioz a parte superior e as laterais da *devanture* (Idem, idem).

O desenho *Art Déco*, traçado por José Fernandes da Silva, é muito belo e de grande rigor geométrico. Aos zigue-zagues que rematam superiormente as montras associa-se o dinamismo da ornamentação da porta com as duas folhas de vidro subdivididas por perfis diagonais que formam figuras geométricas



13



14

sem decoração ou inserindo gradeamentos em espiralados. Na base das montras e da porta corre um friso de canelado. A *devanture* já não existe. Hoje, o seu espaço é ocupado por uma superfície vidrada em rectângulos.

A frente da Farmácia Vitália constitui, sem dúvida, um corte na modenatura do alçado e um desrespeito pelo eixo horizontal do piso térreo do Palácio dos Carrancas. José-Augusto França, em *Os anos vinte em Portugal*, descreve-a nos seguintes termos: “A vasta e pioneira fachada comercial modernista do Porto, da farmácia Vitália, incrustada no edifício das Cardosas, na Praça da Liberdade, com aflitiva inconsciência epocal dos valores históricos ali contrariados” (França 1992, p. 270).

Contudo, em termos de leitura da fachada do edifício, ela não é valorizada pelo neo-clacisismo historicista de que apenas sobressai o seu frontão, mas antes pelo belo e criativo desenho *Art Déco* da frente da farmácia. Desenhada em 1932 pelo arquitecto Manuel Marques, a sua colocação exigiu construir uma estrutura em pilares e vigas em ferro para garantir a sustentabilidade da frontaria do Palácio das Cardosas. Os seus cálculos foram feitos pelo engenheiro Jorge Bastian (AHMP-LO 326/1932).

As caixilharias das montras também são metálicas, mas o vidro ocupa superfícies incomuns. Manuel Marques, com o grande vitral geometrizado da cruz vermelha, conseguiu sintetizar a linguagem *Art Déco* mas ainda a

reforçou com a simétrica disposição do seu enquadramento pelos dois vãos sublinhados pelas tríplexes faixas horizontais e o *lettering* da denominação do estabelecimento que remete para as especialidades nele vendidas (figura 18).

A Farmácia Vitália encontra-se abrangida na área classificada “Porto, Património Mundial” (UNESCO) e recentemente integrada no conjunto de estabelecimentos do Programa “Porto de Tradição”, desenvolvido pela CMP.

Os exemplos da antiga Tabacaria Veludo, do Café Sport, da Barbearia Tinoco, da Damaz, da Casa Rodrigues e da Farmácia Vitália, demonstram a adopção, pelos projectistas, das *devantures* da linguagem estética *Art Déco*. O ferro, sem perder a sua função estrutural, quase se torna ausente ao associar-se ao mármore e vidro.

CONCLUSÃO

O Porto das *devantures* é o das fundições (entre outras as de Massarelos e Ouro, reunidas na Aliança) e dos marmoristas (como Franklin e a Casa Felisberto, junto à Escola de Belas Artes), fábricas e oficinas onde mestres, operários fundidores, cortadores e polidores se notabilizaram pelo seu saber-fazer no trabalhar o ferro e o mármore; a urbe comercial das grandes lojas desaparecidas (Armazéns Hermínios, Grandes Armazéns do Chiado, Móveis Nascimento, Armazéns da Beira); a cidade do pequeno lojista onde se iniciavam

13 | *Devanture da Rua de Passos Manuel, 34-38 (1.º projecto).* © AHMP

14 | *Devanture da Rua de Passos Manuel (2.º projecto).* © AHMP

15 | *Actual devanture.* © AL/VV

16 | *Actual devanture – pormenor.* © AL

17 | *A devanture da Casa Rodrigues.* © AHMP

18 | *Devanture da Farmácia Vitália.* © AL

como caixeiros, filhos de lavradores minhotos e regressavam capitalistas de torna-viagem, empreendedores de fábricas, do Palácio de Cristal, do “americano” até à Foz, dos vapores ligando Lisboa e Brasil, do caminho de ferro para o Douro com projecto de ligação a Salamanca, do Porto de Leixões. “Brasileiros”, viajados pela Europa de onde trouxeram ideias para a construção dos seus palacetes que se implantam pelo Bonfim, Campo de Santo Ovídio, Cedofeita, Restauração e outras zonas da cidade que se urbanizam depois do Vintismo e da Regeneração.

O Porto é hoje uma cidade em profunda alteração da sua paisagem urbana, em risco de desaparecimento de prédios de habitação e comerciais com *devantures* ou alvos de intervenções profundas nas fachadas, acrescentos de pisos e mansardas completamente desinseridas da tipologia e estética do edificado.

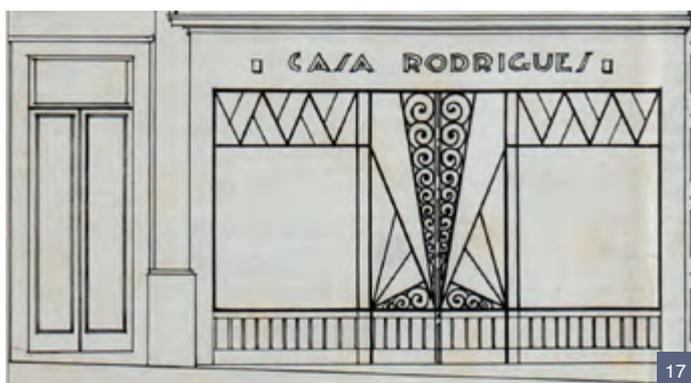
São várias as ruas com estabelecimentos comerciais sem aquelas estruturas substituídas



15



16



17



18

por montras desajustadas em relação à composição dos prédios, não atendendo aos eixos verticais dos vãos superiores ocupando por completo a frente do piso térreo e que não respeitam a arquitectura da época em que o edifício foi construído. O contraste entre o desenho actual das montras e a modenatura do restante das fachadas confere um carácter intrusivo à remodelação dos espaços expositivos.

Particularmente absurdos os sistemas de encerramento das montras em vários prédios oitocentistas. Em algumas *devantures* substituiu-se a caixilharia original em perfis de ferro por outra de desenho diferente e em perfis em alumínio. Não existe uniformização na colocação das denominações dos estabelecimentos e as cores dos espaços onde se inscrevem são, por vezes, agressivas. O mobiliário exterior, colocado em bares e restaurantes, em frente de *devantures* ou nas suas proximidades, peca por ser dissonante e, em alguns casos, oculta-as mesmo que parcialmente.

É necessário prevenir intervenções desastrosas em *devantures* e corrigir, sempre que seja possível, as anomalias verificadas e que não contribuem para o aformoseamento das lojas como desejavam os proprietários que as construíram. Valorizá-las como elementos identitários da paisagem urbana para o que se torna necessário, para muitas delas, a sua classificação de protecção, sob iniciativa directa do município e integrá-las em programas de apoio ao comércio tradicional para serem reabilitadas com boas práticas.

Existe já o Programa “Porto de Tradição”, em execução desde 2016, abrangendo vários estabelecimentos e que deveria continuar a ser implementado de modo a permitir a aprovação de um maior número de candidaturas. ■

FONTES

Arquivos

AHMP – Arquivo Histórico Municipal do Porto – Licenças de Obras. Acessível por <http://gisaweb.cm-porto.pt>.

Bibliografia

França, J. A. (1992). Os Anos 20 em Portugal. Ed. Presença.

DGPC. Casa Vicent. Disponível em <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/342627/>.

SIPA. Mercado Ferreira Borges. Disponível em <http://www.monumentos.gov.pt/>.

Tostões A. (s.d). Construção moderna: as grandes mudanças do Século XX. Disponível em <https://desenharte.yolasite.com/resources/Arquitectura%20moderna%20-%20ANA%20TOST%3%B5es.pdf>.

FIPA

Fórum Internacional do Património Arquitetónico Portugal-Brasil

Um fórum que coloca as comunidades técnica, científica e institucionais em diálogo

Alice Tavares Presidente APRUPP, Investigadora DEMAC, Universidade de Aveiro

O FIPA Portugal-Brasil foi criado em 2015 e no próximo ano (2023) organizará a sua 9.ª edição sob o tema geral “Diversidade em diálogos permanentes”, em São Luís (Maranhão) no Brasil. O FIPA procura, desde o início, fazer convergir as entidades responsáveis pela gestão de património e pela definição de orientações para as políticas de cultura e património, de ambos os países, para um diálogo com a comunidade técnica e a comunidade científica. Com este debate transversal, a apresentação de boas práticas e dos avanços na investigação e, sobretudo, o debate de estratégias que garantam a preservação do património, pretende-se alcançar a verdadeira proteção desse património.

A 9.ª edição do FIPA irá realizar-se num período pós-eleitoral no Brasil, com todas as expectativas inerentes. No entanto, o “desmantelamento” das instituições nacionais garantes da proteção do património, em curso em ambos os países, é sem dúvida a situação mais sensível e de elevado risco para o futuro, que ambos os países irão atravessar em relação à proteção do seu Património. O FIPA já debateu aspetos difíceis, mas o acompanhamento da situação do IPHAN – Instituto do Património Histórico e Artístico Nacional continua a gerar grande preocupação dos parceiros desta iniciativa, o mesmo acontecendo em relação a Portugal com a comunicação governamental de desmantelamento das Direções Regionais de Cultura (DRC) e da Direção-Geral do Património Cultural (DGPC), que se espera não venha a acontecer. A perplexidade que gera esta iniciativa decorre igualmente de não serem debatidos publicamente quais os objetivos para a sua ocorrência, quem irá ficar com a responsabilidade do Estado sobre a proteção e preservação do patri-



mónio português e de que forma se estão a preparar, com que planeamento, essa transferência de responsabilidade prevista na Constituição. O recente debate em torno da transferência de património do Estado para as autarquias já foi esclarecedor sobre a assimetria de meios financeiros e de recursos humanos preparados e com o conhecimento necessário para o efeito. O risco de uma visão do património apenas como ativos para serem explorados financeiramente é uma visão altamente redutora, mas é aquela que o cidadão comum não espera ver, com a migração da responsabilidade das DRC e DGPC para as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento.

O FIPA do próximo ano terá a oportunidade de debater esta realidade, mas também de reunir a experiência de especialistas, gestores de património, universidades e empresas num conjunto de debates que se irão distribuir pelos seguintes temas:

- Ações de conservação e salvaguarda do património comum;
- Boas práticas: projetos de reabilitação, conservação e salvaguarda para uma cidade sustentável e segura;
- Do material ao imaterial: povos que se unem;
- Os diálogos e as influências múltiplas em torno da arquitetura.

A chamada de artigos e de projetos a apresentar está em curso e espera-se atingir uma diversidade enriquecedora e inspiradora para as ações futuras, com este conjunto de comunicações. O FIPA acolherá ainda outras

iniciativas e um *workshop* sobre inspeção e diagnóstico de edifícios, usando um caso real de edifício com o sistema pombalino. Aproveitar-se-á o facto da 9.ª edição se realizar em São Luís do Maranhão, uma cidade construída com o sistema pombalino sob orientação do irmão do Marquês de Pombal, sendo, por isso, uma grande oportunidade de conhecer laços comuns de cultura e história.

Os coordenadores gerais do FIPA são a arquiteta Maria Rita Amoroso (FIPA Brasil e que coordena esta edição no Brasil), e a arquiteta Alice Tavares e o Professor Anibal Costa (coordenadores FIPA Portugal), sendo os responsáveis desta iniciativa que se realiza de forma interpolada, um ano no Brasil e outro ano em Portugal. ■

Toda a informação sobre a 9.ª edição do FIPA (14 a 16 de junho de 2023), inscrições e envio de trabalhos pode ser encontrada em <https://www.fipabrasil.com.br/>



© Mauricio Alexandre

Fórum do Património 2022

“Património e participação democrática”

O Fórum do Património é uma iniciativa que tem vindo a ser realizada anualmente desde 2017, reunindo organizações não-governamentais de defesa e de preservação do património cultural e ambiental, promovendo o diálogo e a cooperação e também o exercício de cidadania e a participação ativa.

De forma quase generalizada, o pretexto do desenvolvimento coloca em risco o património, geralmente o edificado, ao torná-lo num objeto económico.

É por causa desse risco que as organizações que promovem a defesa do património por todo o país têm de se unir e fazer ouvir a sua voz. Mas, a projeção que essa voz terá e a sua força necessitam que se conheça muito bem o património que temos obrigação de conservar. Esse conhecimento exige uma intervenção educativa, a todos os níveis da sociedade, não só em relação aos intervenientes na reabilitação e preservação do património.

O ativismo patrimonial tem a sua força assente nas organizações locais de cidadãos. Contudo, o intercâmbio de experiências, a partilha de resultados e a consciencialização da população realizados através de iniciativas como a agora realizada, consolidam essa força. Aproximar as pessoas do seu património e despertar a consciência para a sua proteção é muito importante. Com essa necessidade como uma das principais prioridades, o Fórum do Património realizou-se no dia 1 de outubro, na cidade de Estremoz, Évora, e teve como tema central: “Património e participação democrática”.

O debate do tema principal foi dividido nas seguintes categorias:

- A Lei de bases da política e do regime de protecção do Património Cultural (Lei nº107/2001, de 8 de Setembro) – Balanço da sua aplicação;
- Estratégias para a defesa do património;
- Património e educação.



A edição deste ano do Fórum, organizada por ONG alentejanas, com o apoio da Câmara Municipal de Estremoz e do ICOMOS-Portugal, contou ainda com uma exposição de recursos produzidos e desenvolvidos pelas organizações participantes no evento.

Porque é preciso que todos conheçamos a nossa herança patrimonial e nos aproximemos dela, este ano a comunidade local foi convidada a juntar-se às ONG inscritas no Fórum numa sessão pública, para apresen-

tação de conclusões e projeção de ações futuras. Nesta reunião, as associações de defesa do património participantes aprovaram por unanimidade uma moção onde é relevada a necessidade de definição de conceitos e criação de legislação para travar o crescente assolo que é a demolição e destruição do património arquitetónico português. A moção poderá ser lida, na íntegra, na página ao lado.

Fonte: Fórum do Património

MOÇÃO

É urgente travar a demolição gratuita, definir conceitos e legislar para impedir mais perda do património arquitetónico



Assiste-se, com demasiada frequência, de norte a sul do país, à perda de património arquitetónico que é testemunho de tipologias e técnicas de construção que, na verdade, confere autenticidade histórica, identidade e valor aos centros urbanos e zonas rurais, com vantagem para a atratividade dos territórios, para a economia e a pretensa coesão territorial. São igualmente importantes e únicos testemunhos de ofícios e técnicas tradicionais que podem constituir áreas de formação profissional no presente e que importa assegurar para o futuro.

No contexto atual é demasiado fácil justificar uma demolição, mantendo apenas a fachada do edifício, desenquadrando-a de qualquer lógica arquitetónica, por deficiente avaliação e fácil classificação do estado de ruína das estruturas. Reabilitação, beneficiação ou reconstrução são conceitos muito facilmente substituídos por demolição, com prejuízo muito significativo de património.

Também a ampliação do edificado para os logradouros e a excessiva ocupação do interior dos quarteirões é fator de significativa desqualificação das cidades.

As cidades estão a perder painéis interiores de azulejos, caixas de escadas, lanternins e claraboias, estuques decorativos, frescos ou outras pinturas, elementos decorativos ou ornamentais executados em alvenaria ou cantaria de granito, madeira, ferro ou gesso, pavimentos notáveis, escadarias, murais, madeiramentos ornamentais presentes em caixilharias, entre muitos outros que não é possível enumerar.

Muitas vezes em simultâneo com as operações anteriores, a transformação das tipologias arquitetónicas é outro contributo para o aumento dos problemas existentes nas cidades. Com efeito, a multiplicação do número

de fogos por edifício, além da descaracterização do contexto em que ocorrem tais operações, acarreta um aumento da carga sobre as infraestruturas urbanas, com sérios prejuízos para o bem-estar social e a qualidade da estrutura urbana.

O valor de cada região está associado à sua história, aos testemunhos da arquitetura do passado que observamos do espaço público e que mantém no interior dos edifícios, a área verde do miolo dos quarteirões urbanos e, principalmente, nas relações e equilíbrios entre todos eles. Destruir património arquitetónico, através da demolição de edifícios – exterior e interior – ou a ocupação do interior dos quarteirões, com urbanização que amplia a existente e impermeabiliza o solo, empobrece cada cidade, empobrece Portugal.

É urgente travar a demolição e destruição do património arquitetónico português.

Face ao exposto, as associações de defesa do património reunidas no Fórum do Património realizado em Estremoz, a 1 de outubro de 2022, recomendam ao Governo que o Regime Jurídico da Urbanização e Edificação (RJUE) e demais diplomas legais associados sejam atualizados, tendo em vista impedir a constante perda de património

arquitetónico e valia dos centros urbanos e das zonas rurais, promovendo:

- A especificação do conceito de ruína e ruína iminente;
- Redefinição do conceito de reabilitação, distinguindo-o de reconstrução;
- Perante pretensão de intervenção em património construído, a exigência de elaboração de Relatório Prévio, técnica e documentalmente fundamentado por técnico especialista, da justificação das soluções adotadas;
- Exigir, por parte dos municípios e autarquias locais, a adoção de critérios claros e do domínio público de verificação prévia dos edifícios alvo de intenção de intervenção, com elaboração de fichas técnicas que explicitem o estado do edificado existente;
- Imposição da constituição de equipas multidisciplinares responsáveis pelas peritagens acima expostas.

Moção aprovada por unanimidade, no Fórum do Património, em Estremoz, a 1 de outubro de 2022.

Comissão Organizadora do FP-22

CIDADE – Cidadãos pela Defesa do Património de Estremoz

CECHAP – Centro de Estudos de Cultura, História, Arte e Património (Vila Viçosa)

AIAR – Associação de Desenvolvimento pela Cultura (Elvas)

CAA – Centro de Arqueologia de Almada

APAC – Associação Portuguesa dos Amigos dos Castelos

GECORPA – Grémio do Património

APRUPP – Associação Portuguesa para a Reabilitação Urbana e Proteção do Património

ASPA – Associação para a Defesa, Estudo e Divulgação do Património Cultural e Natural

Projetos europeus de digitalização do património cultural

O património cultural europeu é muito diversificado e inclui sítios naturais, construídos e arqueológicos, bens imateriais, que se materializam em monumentos, museus, obras de arte, cidades históricas, obras literárias e musicais, bem como saberes, práticas e tradições únicas.

A agenda digital veio mudar o paradigma da atividade de gestão, curadoria, preservação e partilha do património colocado à guarda das diferentes instituições responsáveis pela nossa herança cultural.

As tecnologias digitais oferecem novas oportunidades para preservar essa herança e tornar o património cultural mais acessível a todos. As organizações culturais que adotam essas novas tecnologias podem oferecer experiências inovadoras aos visitantes, permitir ao público aceder a exposições à distância e ver objetos que não estão sequer expostos.

Assim, de forma cada vez mais crescente, as tecnologias digitais constituirão uma questão transversal em temas como a proteção e restauro do património cultural, o financiamento sustentável de museus e instituições culturais, revitalização do artesanato tradicional e o reforço do potencial de inovação dos setores da cultura e da criação.

A União Europeia está empenhada em salvaguardar e valorizar o património cultural europeu através das suas políticas e de uma série de iniciativas, onde se incluem os vários programas de financiamento que apoiam o património cultural. Esses programas fazem uma aposta forte na digitalização e fomentam o debate político entre as partes interessadas sobre a digitalização e a preservação digital e, através da Direção-Geral das Redes de Comunicação, Conteúdos e Tecnologias (CNECT), é promovida a coordenação e financiamento destinados a apoiar os esforços dos Estados-Membros em matéria de digitalização e acesso *online* ao património cultural e da sua preservação digital.

Por exemplo, com o programa de investigação e inovação “Horizonte 2020”, a Comissão Europeia investe no desenvolvimento de ferramentas digitais e de tecnologias de ponta para apoiar o património cultural. Esta é uma prioridade que será continuada no próximo programa Horizonte Europa. Por sua vez, através do programa “Mecanismo Interligar a Europa” é financiada, por exemplo, uma plataforma – a *Europeana* – que interliga milhares de museus, arquivos e bibliotecas europeus e os ajuda a disponibilizar acesso gratuito às versões digitalizadas das obras a seu cargo.

O programa Europa Criativa, seguramente a maior fonte de financiamento da UE para o setor da cultura, estabelece, numa das suas vertentes, projetos em cooperação com o objetivo de reforçar a capacidade dos profissionais do património cultural, fomentando o envolvimento e mediação com os cidadãos na interpretação, comunicação e apresentação do património cultural para desenvolver relações com o público e todas as partes interessadas. Um dos principais objetivos é o de promover a digitalização de materiais, sítios e edifícios históricos do património cultural, recorrendo à utilização de tecnologias 3D e IA.

Além destes projectos, existem muitos outros, que integram tecnologias e metodologias de ponta para aproximar arte e património de todas as pessoas, como são CEMEC, Arches e EudigiTAC.

Para bem da preservação das várias riquezas patrimoniais existentes, não só na Europa, é importante continuar estes esforços e aproveitar a colaboração entre projectos, de forma a reutilizar conhecimento e continuamente melhorar os processos e ferramentas.

Fonte:

<https://culture.ec.europa.eu>
<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/europeana>

AOF restaura as fachadas do convento do Palácio das Necessidades, em Lisboa

A nossa empresa associada AOF – Augusto de Oliveira Ferreira, Lda. vai levar a cabo a intervenção de conservação e restauro das fachadas do convento do Palácio das Necessidades, em Lisboa, cujo dono de obra é a secretaria-geral do Ministério dos Negócios Estrangeiros. O prazo de execução é 180 dias, encontrando-se a empreitada já em execução.

Dada a grande extensão e área das fachadas, a empreitada será executada em seis fases, de modo a rentabilizar os trabalhos e utilização de andaimes e manter ao máximo a dignidade do imóvel, dada a importância do mesmo e da sua utilização como Ministério dos Negócios Estrangeiros.

Os trabalhos compreendem a conservação e restauro de cantarias, como cornijas, cunhais, orlas de vãos, com aplicação de produtos biocidas e herbicidas, intervenção / execução das juntas. Será feito o restauro dos rebocos, com limpeza, reparação e substituição dos rebocos deteriorados e pintura geral, com tintas à base de siloxanos. A empreitada também inclui o restauro das serralharias artísticas, com substituição dos elementos em falta, com os mesmos materiais e técnicas, respeitando os desenhos originais e pintura no final. Serão utilizados produtos e técnicas tradicionais.

Fonte: [AOF](#).

O PRR e a digitalização do património

Conhecer as medidas de digitalização

O Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) trará para a nossa sociedade uma forte injeção de capital que permitirá fazer investimentos em várias áreas críticas. No que diz respeito à cultura, o investimento é referente a duas categorias: “Património Cultural” e “Redes Culturais e Transição Digital”. Entre os objetivos dos investimentos previstos no âmbito do PRR encontram-se a renovação de edifícios e monumentos nacionais, a proteção de profissões e técnicas artesanais, a modernização da infraestrutura tecnológica e dos equipamentos culturais, a internacionalização, a modernização e transição digital de livrarias e editoras de livros, mas também a digitalização de obras de arte e de património cultural. Quanto a este último eixo de ação, existem inúmeras vantagens. A digitalização e virtualização de espólio, além de contribuir para a salvaguarda do património, oferecendo



novas oportunidades na preservação, torna o património cultural mais acessível a todos. Para este investimento que visa incrementar a taxa de digitalização de obras artísticas e de património cultural (em particular nos museus e monumentos nacionais) é necessário definir que ferramentas e técnicas serão aplicadas e escolher os equipamentos e *software* e con-

tratar profissionais. Nesta fase ainda inicial do trabalho a realizar, um dos desafios é também o de conhecer e selecionar as melhores medidas de apoio à digitalização, para poderem ser usados de forma proveitosa os recursos agora colocados à disposição.

Fonte: <https://recuperarportugal.gov.pt>

Ação de formação online

Durabilidade da madeira na construção

A FUNDEC vai realizar uma ação de formação com o tema “Durabilidade da Madeira na Construção”, nos dias 16 e 17 de novembro, das 17h30 às 20h00, em formato *online*.

Esta ação de formação, cuja formadora será a nossa associada individual, a professora Dulce Franco Henriques (ISEL / Politec&ID / CERIS), tem em vista sensibilizar e dotar os técnicos de conhecimentos necessários para que as madeiras se possam conservar ao longo do tempo; fornecer instrumentos sobre o reconhecimento dos processos de degradação da madeira; apresentar técnicas práticas para a correta prescrição da espécie de madeira a utilizar; e apresentar diversos processos de conservação / preservação e as suas especificidades.

Programa completo e inscrições em <https://www.fundec.pt/cursos/durabilidade-da-madeira-na-construcao-2>.

Para mais informações: fundec@tecnico.ulisboa.pt

Fonte: FUNDEC

Colégio de Património Arquitectónico da Ordem dos Arquitectos organizou Colóquio Geração de 22

Decorreu na Escola António Damásio, em Lisboa, a 24 de setembro, o Colóquio “Geração de 22”, organizado pelo Colégio de Património Arquitectónico da Ordem dos Arquitectos, sendo membro da organização a associada arquiteta Diana Roth. O evento contou com o patrocínio da nossa empresa associada Umbelino Monteiro.

O colóquio centrou-se na vida e obra de quatro grandes arquitetos modernos lisboetas, nascidos em 1922 – Nuno Teotónio Pereira, Manuel Tainha, Victor Palla e Francisco da Conceição Silva, e terminou com uma visita à Escola António Damásio, projetada por Manuel Tainha.

Fonte: [Ordem dos Arquitectos](#)



© Ordem dos Arquitectos

8.º FIPA – Fórum Internacional do Património Arquitetónico Portugal Brasil

O FIPA – Fórum Internacional do Património Arquitetónico Portugal Brasil é um evento anual que se realiza de forma intercalada, um ano no Brasil e outro em Portugal, abordando temas de interesse comum. O objetivo é congrega reflexões que integrem simultaneamente pontos de vista de instituições, de técnicos, de investigadores, de empresas, promovendo um diálogo interinstitucional e interdisciplinar que enriqueça as conclusões sobre a defesa do património corrente e classificado e os modos de nele intervir, partilhando as preocupações e as boas práticas, lançando assim laços de cooperação.

O evento, que vai já na sua 8.ª edição, realizou-se em junho e teve o tema geral “Património Arquitetónico em risco”, tema pertinente num ano marcado pelos efeitos da pandemia covid-19 e da guerra na Ucrânia, com consequências mundiais que tornaram evidente a necessidade



de fortalecer os agentes decisores e estabelecer um forte programa de medidas preventivas de vária ordem para melhorar a resiliência a

fenómenos adversos. O Fórum teve lugar no Museu dos Coches, em Lisboa, e teve o apoio do GECORPA na divulgação.



© Atelier Samthiago

Atelier Samthiago restaura o retábulo-mor da igreja matriz de Alhos Vedros

A nossa associada Atelier Samthiago ganhou recentemente a empreitada de “conservação e restauro do retábulo-mor da igreja matriz de São Lourenço – Alhos Vedros”, a primeira intervenção da empresa no distrito de Setúbal.

A intervenção, adjudicada pela paróquia de Alhos Vedros, deverá ficar concluída num prazo de 180 dias.

Prémio Gulbenkian Património distingue dois associados GECORPA

O júri do prémio, constituído por António Lamas, Raquel Henriques da Silva, Gonçalo Byrne, Luís Ribeiro, Santiago Macias e Rui Vieira Nery, atribuiu este ano o Prémio Gulbenkian Património – Maria Tereza e Vasco Vilalva. A intervenção realizada pelo nosso associado, Atelier Samthiago, nos tetos mudéjares da Sé do Funchal, foi descrita como exemplar, permitindo prolongar a arte mudéjar no tempo. Além da qualidade dos trabalhos realizados, o júri referiu também a relevância patrimonial, artística e social do projecto. O painel de jurados decidiu ainda, por unanimidade, atribuir duas menções honrosas e a primeira delas foi também para um dos nossos associados, a Monumenta, pelo seu trabalho na empreitada “Reabilitação estrutural e restauro da Igreja da Misericórdia de Coruche”, propriedade da Santa Casa da Misericórdia de Coruche.

O Prémio Gulbenkian Património – Maria Tereza e Vasco Vilalva foi criado em 2007

© SRTC/DRC/Ricardo Faria Paulino



e distingue anualmente um projeto de excelência na área da conservação, recuperação, valorização ou divulgação do património cultural português, imóvel ou móvel.

Mais informações:

<https://gulbenkian.pt/noticias/premio-gulbenkian-patrimonio-maria-tereza-e-vasco-vilalva-vai-para-o-funchal/>

IX Semana da Reabilitação Urbana de Lisboa teve forte participação do GECORPA

A edição de 2022 da Semana da Reabilitação Urbana de Lisboa, realizada de 6 a 8 de abril, foi um sucesso! A diversificada agenda com iniciativas relacionadas com a reabilitação urbana, tecnologia e inovação no ramo imobiliário e a sustentabilidade trouxe grande afluência ao LX Factory.

Além do apoio dado através da sua divulgação, o GECORPA marcou presença no evento com um stand, e coorganizou a conferência "A reabilitação do património como fator de valorização da cidade", que se realizou dia 8 de abril durante a manhã. O engenheiro Alexandre Costa, da associada NCREP, apresentou um estudo de caso, e, no fim da conferência, realizou-se uma mesa redonda moderado pela presidente do GECORPA, engenheira Inês Flores-Colen, e em que participaram vários associados GECORPA – engenheiro Carlos Mesquita (OZ), arquiteta Joana Leandro Vasconcelos (Atelier in.vitro) e engenheiro Fernando F. S. Pinho (associado individual). A mesa redonda teve a participação do arquiteto José Carlos Bessa (DGPC) e a Dr.ª Cláudia Pinto (coordenadora do Programa ReSist).

Foi discutido o equilíbrio entre as exigências da qualificação energética, a resiliência sísmica e a memória do património edificado,



passando pelos contributos dos organismos de investigação e a academia e por questões como rentabilização de investimento em reabilitação do edificado.

No ano em que completa 25 anos, o GECORPA continua a fazer forte aposta na sensibilização da sociedade e organismos públicos, defendendo os principais objetivos da sua missão que são a salvaguarda do património e reabilitação do edificado com base na formação e qualificação dos intervenientes desta área para uma reabilitação de excelência.

É de destacar também duas outras contribuições de elementos das fileiras do nosso

grémio: engenheiro Vasco Peixoto de Freitas, associado honorário, que apresentou o novo Sistema de Informação de Custos de Construção (SICC); e na edição especial da revista (re)portugal, dedicada à IX Semana da Reabilitação Urbana de Lisboa podemos ler o artigo de opinião "Quem nos viu e quem nos vê", do arquiteto José Borges, vogal da direção.

O balanço da participação neste evento é gratificante e a todos os que estiveram presentes é deixado um caloroso agradecimento e um convite para que continuem o seu apoio na tarefa de despertar a consciência coletiva para a preservação do património.



Notícia na Vida Imobiliária sobre a conferência



Vídeo-resumo de Inês Flores-Colen sobre a mesa redonda

Jornadas 25 anos GECORPA

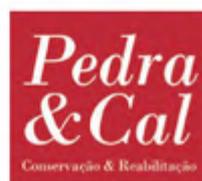
Palácio Nacional de Queluz / 28 outubro 2022

Palestras • Exposição Técnica • Visita Técnica
Momento Musical • Cerimónia de Homenagem

Organização:



Media Partner:



Jornadas 25.º Aniversário GECORPA no Palácio Nacional de Queluz



Acesso à página das Jornadas

O GECORPA – Grémio do Património celebra este ano os seus 25 anos de existência! Para assinalar a efeméride, irá realizar as Jornadas 25 Anos GECORPA no dia 28 de outubro, no Palácio Nacional de Queluz, coorganizadas pela Parques de Sintra – Monte da Lua.

As Jornadas irão abordar diversas temáticas relevantes para o Património – sustentabilidade, transição digital, formação, conservação, energia e património –, estando previstas palestras e estudos de caso, uma exposição técnica e uma visita técnica.

PROGRAMA

08:30-09:15	Receção dos participantes
09:15-09:30	Boas vindas e abertura das Jornadas
Moderação	Inês Flores-Colen e José Borges
09:30-09:50	Plano de gestão e valorização patrimonial (João Rego)
09:50-10:10	Planear a reabilitação do Património a médio prazo é de crucial importância (Vasco Freitas)
10:10-10:30	Ponderação sobre impactos no património edificado associados às questões da energia e materiais em reabilitação (Alice Tavares)
10:30-10:45	Discussão
10:45-11:00	Pausa para café
Moderação	Dulce Henriques e Fernando Pinho
11:00-11:20	Sustentabilidade económica e social do Património (José Maria Lobo de Carvalho)
11:20-11:40	Heranças digitais: Património cultural na transição digital (Sofia Macedo)
11:40-12:00	O conhecimento das culturas construtivas do passado e a salvaguarda do Património (João Mascarenhas Mateus)
12:00-12:15	Discussão
12.15-13:40	Almoço
Moderação	Filipe Ferreira e Carlos Mesquita
13:40-14:00	Conservação e restauro dos tetos mudéjares da Sé do Funchal (Carlos Costa; Paula Maria Santos Trindade Moreira)
14:00-14:20	Reabilitação exterior da Igreja da Misericórdia de Coruche (Joel Claro)
14:20-14:40	Mercado do Bolhão: projeto, processo, obra (Nuno Valentim)
14:40-14:55	Discussão
14:55-15:10	Pausa para café
Moderação	António Cordeiro e João A. Martins Jacinto
15:10-15:40	GECORPA 25 anos – Homenagem a Vítor Cóias. Entrega de diploma de «membro honorário»
15:40-17:10	Visita técnica a obras realizadas no Palácio Nacional de Queluz
17:10-17:30	Encerramento e momento musical (Grupo de Cantares Tradicionais do IST)

EXPOSIÇÃO TÉCNICA

O GECORPA convidou empresas, entidades e profissionais com atividade e serviços na área do Património a participarem na Exposição Técnica. A exposição ocorre durante o período de realização das Jornadas e é de entrada livre para todos os participantes.

Empresas e entidades inscritas até à hora de fecho desta edição:



Organização



Media Partner



Apoios



Campanha “Novos Associados”

Como o GECORPA pretende aumentar a sua massa associativa, inicia-se com este evento, e até ao final do ano, uma campanha que atribui condições preferenciais a inscrições de novos associados.

Os aderentes usufruem das condições de associado nas inscrições nas Jornadas e na exposição técnica.

CAMPANHA “ASSOCIADOS COLETIVOS”: oferta da joia, oferta de um trimestre de quotas e umapágina de publicidade na revista *Pedra & Cal*.
CAMPANHA “ASSOCIADOS INDIVIDUAIS”: oferta da joia, oferta de um semestre de quotas e um cabaz de livros.

Para mais informações, por favor contacte através do endereço info@gecorpa.pt

COMISSÃO ORGANIZADORA

- António Cordeiro
- Carlos Mesquita
- Dulce Franco Henriques
- Fernando Pinho
- Filipe Ferreira
- Inês Flores-Colen
- Jerónimo Botelho
- Joana Morão
- João Martins Jacinto
- José Borges
- João Rego

Porto de Honra na nova sede do GECORPA

No passado dia 18 de julho celebrámos a nova sede na companhia de alguns associados. A eles o nosso agradecimento pela presença!

GECORPA – Grémio do Património

Rua Bernardim Ribeiro, 10 A

2700-111 Amadora

Tlm: +351 912 951 176

E-mail: info@gecorpa.pt

Atendimento telefónico 10:00-13:00 e 14:30-17:00

Atendimento presencial por marcação



Jornadas ReSist com participação do GECORPA

Inserida no programa das jornadas ReSist, decorreu a 11 de maio uma das sessões do ciclo expositivo “Encontros Professor Carlos Sousa Oliveira”, subordinada ao tema geral, “Sistemas de monitorização e reforço sísmico – a quantificação das perdas associadas ao património cultural”, e que teve a participação do engenheiro Alexandre Costa, da nossa empresa associada NCREP, e do arquitecto José Borges, da empresa associada CBC e membro da direção do GECORPA.

As apresentações foram muito interessantes. A mesa redonda, no final, foi bastante animada, tendo-se debatido várias questões sensíveis dentro do tema.

Grupo de trabalho Energia e Património APRUPP-GECORPA



APRUPP – Associação Portuguesa para a Reabilitação Urbana e Proteção do Património e o GECORPA – Grémio do Património constituíram o Grupo de Trabalho Energia e Património (GTEP) no final de dezembro de 2021. O GTEP tem como objetivos analisar o impacto da atual legislação da eficiência energética dos edifícios na salvaguarda do património edificado corrente, bem como sintetizar as principais dificuldades de aplicação normativa e o seu efeito na percepção de técnicos, empresas e indústria, quer ao nível do projeto quer das próprias intervenções e do retorno efetivo do investimento. A criação do grupo visou também sensibilizar a sociedade para estes temas e fornecer conhecimento técnico estruturado, suportado por estudos científicos, através das redes sociais.

Este grupo, que conta com onze membros, pertencentes a uma ou a ambas as associações, abrange conhecimentos multidisciplinares, em estreita interação com a academia, as empresas e os profissionais envolvidos na reabilitação térmica (peritos e técnicos).

Para levar a cabo a missão a que se propõe, o GTEP espera a colaboração de todos em futuros questionários e iniciativas que visam a compatibilização da intervenção com a preservação do património edificado.

O grupo definiu como ações prioritárias a implementar a curto prazo: a preparação de questionários sobre a aplicação da legislação, as suas implicações e os constrangimentos sentidos e a preparação de conteúdos de comunicação.

Com o apoio do GECORPA

Região Sul da Ordem dos Engenheiros realizou conferência sobre o restauro dos carrilhões e torres sineiras do Palácio Nacional de Maфра

O Conselho Regional Sul do Colégio de Engenharia Civil, com o apoio do Grémio do Património, promoveu no passado dia 27 de setembro, no auditório da Região Sul da Ordem dos Engenheiros (com transmissão *online*), uma conferência sobre a intervenção no “Palácio Nacional de Maфра – Reabilitação dos Carrilhões e Torres Sineiras”.

As duas torres do Palácio Nacional de Maфра, com cerca de 68 metros de altura, escondem um enorme testemunho da produção sineira do século XVIII, contendo os dois maiores carrilhões do mundo do seu tempo, integrando na altura 119 sinos. São articulados com dois relógios de torre de grandes dimensões.

A sessão abordou a intervenção de reabilitação dos carrilhões e torres sineiras na perspetiva musical, estrutural e de conservação / restauro, contando com a participação de alguns dos intervenientes no projeto, na empreitada e na promoção desta intervenção única em Maфра – Património Cultural Mundial da UNESCO.

O presidente da Região Sul, engenheiro Luís Machado, abriu a sessão e referiu a importância desta iniciativa, destacando a singularidade da intervenção. Seguidamente interveio a engenheira Inês Flores-Colen, presidente do GECORPA, que agradeceu a oportunidade da apresentação desta intervenção multidisciplinar, de grande interesse para as boas práticas em património.

O engenheiro Fernando F. S. Pinho, coordenador do Conselho Regional Sul de Engenharia Civil e associado GECORPA, fez um enquadramento da conferência, e as diversas intervenções seguiram a ordem do programa: o Dr. Mário Pereira, anterior Diretor do Palácio Nacional de Maфра, fez um enquadramento geral da intervenção realizada, destacando a sua especificidade e natureza, a qual implicou uma grande capacidade de gestão multidisciplinar (não só ao nível de engenharia, como também ao nível sineiro, relojoeiro e musical); o engenheiro José Amorim Faria, da SOPSEC, SA, enquanto coordenador geral do projeto, fez uma síntese da intervenção de reabilitação efetuada ao nível das estruturas



de suporte dos carrilhões em termos de diagnóstico, projeto e apoio à execução em oficina e em obra; o Dr. Abel Chaves, carrilhonista residente do Palácio Nacional de Maфра, descreveu os dois carrilhões existentes no palácio e o seu modo de funcionamento, realçou a importância desta intervenção e sublinhou o papel social e interventivo que as sonoridades intemporais dos sinos sempre tiveram na sociedade e paisagem sonora de monumentos e cidades; o professor João Soeiro de Carvalho, da Universidade NOVA, enquanto consultor de musicologia e acústica do projeto, destacou a importância mundial do sítio sineiro de Maфра; e, por fim, o engenheiro Filipe Ferreira, da AOF, associada do GECORPA, enquanto diretor técnico da empreitada de conceção/construção, realçou que a intervenção no restauro dos carrilhões e torres de Maфра foi uma experiência única, só possível pela grande colaboração que houve entre todos

os intervenientes, nomeadamente o dono de obra, o diretor do Palácio de Maфра e equipa, entidade executante e projetistas, musicólogos, fiscalização e autarquia.

Esta intervenção nos carrilhões de Maфра, pela sua importância história, simbólica e artística, foi uma obra extremamente desafiante, tendo envolvido uma grande quantidade de materiais (madeira, metais e pedra) e técnicas tradicionais (estruturas de madeira, restauro de sinos e respetivos cabeçotes, relógios de torre, entre outros), que a AOF executou e coordenou.

No final deu-se um debate prolífico com uma assistência interessada. Terminada a conferência, subiu-se ao sétimo andar, onde se realizou um jantar-convívio no restaurante da Ordem dos Engenheiros, que contou com 26 participantes.

Fonte: www.ordemengenheiros.pt



Assista ao vídeo da conferência

CONCRETA'22

Conferência GECORPA sobre inovação na reabilitação

O GECORPA – Grémio do Património tem, ao longo de mais de duas décadas, contribuído para a reabilitação do edificado e para a valorização dos centros históricos e aldeias tradicionais, bem como para a preservação do património, como forma de salvaguardar a nossa herança cultural. Por outro lado, procura sempre incentivar a qualidade das intervenções de reabilitação divulgando as boas práticas, o que pressupõe projetistas e empresas qualificadas e com competências específicas. Para isso, é preciso estar no terreno e, mais uma vez, seguindo o exemplo de anteriores edições deste certame de relevo, o GECORPA esteve presente com um stand na edição deste ano da Concreta, nas instalações da Exponor. Neste espaço, foram disponibilizadas informações em diferentes suportes sobre os objetivos e atividades do Grémio e das suas empresas associadas.

A associação realizou, no dia 14 de outubro, uma conferência com o tema “A inovação na reabilitação – boas práticas” que contou com a colaboração de alguns associados. Foram realizadas três apresentações: i) “A intervenção de reabilitação e ampliação da casa de Melo Leote” pela arquiteta Joana Leandro Vasconcelos, da empresa associada Atelier in.vitro; ii) “Inspeção, diagnóstico e reforço estrutural da Igreja de Santa Iria da Ribeira, Santarém” pelo engenheiro Tiago Ilharco, da empresa associada NCREP; e iii) “Reabilitação do edificado – impacto na estética urbana!”, pela arquiteta Susana Ferraz, da ACER – Associação Cultural e de Estudos Regionais, associação presidida pelo nosso associado individual Dr. Antero Leite. Estes casos são exemplos de como pode ser feita a reabilitação do património com recurso à ciência e inovação.

No final houve um interessante debate entre os participantes, os oradores e a direção (engenheira Inês Flores-Colen, engenheiro Filipe Ferreira e arquiteto José Borges).

Foram sócios apoiantes deste evento as empresas Pretensa e Monumenta.





CAMPANHA
PROMOCIONAL
NOVOS ASSOCIADOS
ATÉ 31 DE DEZEMBRO

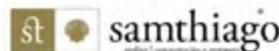
PELA SALVAGUARDA DO NOSSO PATRIMÓNIO, ADIRA AO GECORPA!

JORNADAS 25 ANOS GECORPA | PALÁCIO NACIONAL DE QUELUZ
28 DE OUTUBRO DE 2022

**AJUDE A DEFENDER O PATRIMÓNIO DO PAÍS,
AS FUTURAS GERAÇÕES AGRADECEM!**

O GECORPA - GRÉMIO DO PATRIMÓNIO É UMA ASSOCIAÇÃO DE EMPRESAS E PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS NA CONEXÃO, PROJETO E EXECUÇÃO DE INTERVENÇÕES NA ÁREA DA REABILITAÇÃO DO EDIFICADO E DA CONSERVAÇÃO, RESTAURO E REABILITAÇÃO DO PATRIMÓNIO.

ASSOCIADOS EMPRESARIAIS



SÓCIOS APOIANTES





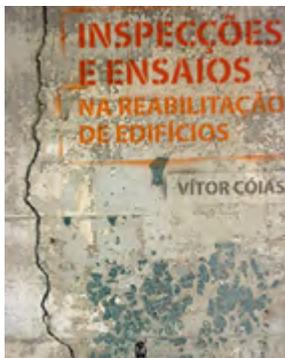
Conservação e reabilitação do património Documento estratégico 2020-2030

Autor: Vários

I Coordenação: Vasco Peixoto de Freitas

Porque não é só por ter sido criado que este documento resolve os problemas relacionados com a conservação e reabilitação de património, o livro está disponível para consulta no centro de documentação GECORPA. Este documento estratégico dá sólidas matrizes de orientação para ajudar na reflexão sobre o património construído e, sobretudo, propõe um conjunto de recomendações e prioridades consideradas relevantes para os decisores que atuam na área da conservação e reabilitação do património edificado, visando assim, a definição de uma coesa estratégia nacional para a reabilitação e conservação do património. Assumir a importância da preservação do património e da nossa responsabilidade nessa defesa é uma tarefa cada vez mais necessária e crucial, numa altura em que existem crescentes exigências de sustentabilidade ambiental, social, cultural e económica e uma enorme pressão por parte dos setores imobiliário e do turismo.

Disponível para consulta no centro de documentação GECORPA.



Inspeção e ensaios na reabilitação de edifícios

Autor: Vitor Cóias

Porque não se pode fazer reabilitação sem prévia inspeção, o livro *Inspeções e Ensaios na Reabilitação de Edifícios*, da IST Press, continua a ser um elemento quase de consulta obrigatória, sobretudo para arquitetos, engenheiros, construtores e projetistas que intervenham na reabilitação de edifícios e estruturas. Esta obra de referência, com informação organizada de modo simples e eficaz, afirma-se ainda hoje como uma ferramenta muito útil e atualizada.

Disponível para consulta no centro de documentação GECORPA.

Livraria



Reabilitação estrutural de edifícios antigos Técnicas pouco intrusivas

Autor: Vitor Cóias

Edição: GECORPA (2007)

Um livro feito a pensar nos engenheiros, arquitetos e outros profissionais do setor da construção envolvidos em intervenções de reabilitação de edifícios antigos. O objetivo é pôr à sua disposição um conjunto de conhecimentos destinados a facilitar a aquisição, a conceção, o projeto e a fiscalização dessas intervenções, particularmente das que são ditadas por considerações estruturais. A ênfase incide numa abordagem pouco intrusiva, por forma a permitir que as obras se façam com o mínimo de alteração do modelo construtivo e estrutural original, que, para além da preservação da integridade e autenticidade dos edifícios, minimiza os impactos das obras no meio urbano e também no ambiente. A edição disponibiliza também seis anexos que contêm um vasto conjunto de informação complementar, tais como: glossário dos termos utilizados em reabilitação, exemplos de cálculos de verificação estrutural, cartas, declarações e outros textos relevantes para esta área, uma proposta de sistema de classificação das empresas executantes das intervenções, condições técnicas especiais para os cadernos de encargos e fichas com características dos materiais utilizados na reabilitação. Uma obra sempre atual!

Disponível para venda na [livraria GECORPA](http://livraria.gecorpa.pt), com 20 % de desconto e oferta dos portes.

€ 45,00 € 36,00 (c/ IVA)



Para saber mais sobre estes e outros livros consulte a Livraria em www.gecorpa.pt

O Centro de Documentação pode ser consultado mediante marcação prévia através do info@gecorpa.pt

Os associados
GECORPA
têm 10% desconto.

10%

novembro 2022

junho 2023

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom	Seg	Ter	Qua		
28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

10 a 11 de Novembro 2022

CRRB 2022 – International Conference on Rehabilitation and Reconstruction of Buildings

Brno, República Checa

27 a 30 de Junho 2023

Conferência internacional CEES 2023

Funchal, Madeira

16 de Novembro 2022, 17h30-19h00

Apresentação do livro *Manual de Manutenção em Edificações. Estudos, técnicas e aplicações*

Museu de Engenharia Civil do Instituto Superior Técnico, Lisboa

**CRRB 2022
International Conference
on Rehabilitation and
Reconstruction of Buildings**

Brno, República Checa

O tema principal da conferência é a reabilitação e reconstrução de edifícios. É dedicada especialmente aos novos materiais e tecnologias de construção em engenharia civil, ao seu desenho, preparação e propriedades. Os materiais projetados são determinantes para economia de consumo de energia, melhoria ambiental, preservação do património cultural, resultando daí o enfoque dado a esta área na edição deste ano da CRRB.

O local da conferência será em Brno, um centro administrativo e cultural da região da Morávia do Sul. É a segunda maior cidade da República Checa e está repleta de edifícios e pontos turísticos históricos.

Informações:

crrb.webnode.cz/about-the-conference

**Apresentação do
livro *Manual de
Manutenção em
Edificações. Estudos,
técnicas e aplicações***

Museu de Engenharia Civil do Instituto Superior Técnico, Lisboa

Marque na agenda a apresentação do livro *Manual de Manutenção em Edificações. Estudos, técnicas e aplicações* que conta com a participação da engenheira Inês Flores-Colen, presidente do GECORPA, na coordenação. A obra é resultado da parceria técnica luso-brasileira entre os coordenadores, a Fundec, o Instituto Superior Técnico de Lisboa, o Instituto de Engenharia e o Instituto Brasileiro de Educação Continuada, que desde 2015 têm coordenado esforços no desenvolvimento da Engenharia Diagnóstica, mantendo o foco nas investigações técnicas relacionadas com os principais problemas das obras de engenharia civil.

Disponível em regime de pré-venda na livraria Espaço Livro, com 15% de desconto e oferta de portes até ao dia da apresentação.

Pré-venda:

<https://bit.ly/3zcBlij>

**Conferência
internacional
CEES 2023**

Funchal, Madeira

A conferência internacional CEES 2023 (International Conference on Construction, Energy, Environment and Sustainability) irá realizar-se entre 27 e 30 de junho do próximo ano, no Funchal.

Esta conferência reúne, para debate, investigadores, engenheiros, projetistas, agentes da indústria e dos meios de decisão de diversos setores em torno dos desafios relacionados com o desenvolvimento de materiais e tecnologias de construção inovadores, o estudo da física das construções e do desempenho energético, com a avaliação dos impactos ambientais da atividade da construção e dos edifícios, bem como os novos princípios da indústria 4.0, passando ainda pelos aspetos sociais da habitação e construção. Reserve já a data.

Informações:

<https://www.cees2023.uc.pt>

ASSOCIADOS COLETIVOS ORDINÁRIOS

GRUPO I

Projeto, fiscalização e consultoria



Atelier in.vitro

Consultoria e projeto na área da arquitetura, com particular enfoque na reabilitação do património edificado.



Cerne – Projeto e Consultoria

Projeto e consultoria em engenharia civil; inspeção e diagnóstico estrutural e de edifícios; reabilitação e reforço estrutural de construções existentes; coordenação de projetos de reabilitação do património edificado; avaliação de vulnerabilidade sísmica e segurança estrutural; consultoria e implementação de metodologias BIM



simpleworks

Cura – Projectos

Inspecções, auditorias, estudos, peritagens, projetos e formação, no âmbito da engenharia e da arquitetura; ensaios, testes e medições para apoio ao diagnóstico de anomalias construtivas; controlo de qualidade, fiscalização e gestão de obras públicas ou privadas.



Gestip – Gestão Imobiliária e de Participações, Lda.
Gestão imobiliária.



Lusíada – Arquitectura e Design

Património: restauro e reabilitação; planeamento urbano; habitação (serviços, turismo, design de interiores, desenvolvimento de produto)



Professor Engenheiro Vasco Peixoto de Freitas, Lda.
Patologia, reabilitação de edifícios e comportamento higratérmico.

GRUPO II

Levantamentos, inspeções e ensaios



FERREIRA LAPA
ENGENHARIA CIVIL

Ferreira Lapa, Lda.

Reabilitação do património arquitetónico e construções antigas; projeto, fiscalização e consultoria; levantamentos, inspeções e ensaios.



NCREP – Consultoria em Reabilitação do Edificado e Património, Lda.

Consultoria em reabilitação do património edificado; inspeção e diagnóstico; avaliação de segurança estrutural e sísmica; modelação numérica avançada; projeto de reabilitação e reforço; monitorização.



OZ – Diagnóstico, Levantamento e Controlo de Qualidade em Estruturas e Fundações, Lda.

Estudos e projetos de engenharia e arquitetura; gestão e fiscalização de obras; organização e gestão de empresa; formação.

GRUPO III

*Execução dos trabalhos.
Empreiteiros e Subempreiteiros*



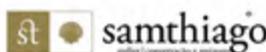
ACTIA – Engenharia e Construções, Lda.

Obras de conservação e reabilitação de edifícios.



AOF – Augusto de Oliveira Ferreira & C.ª, Lda.

Obras de conservação e reabilitação de edifícios, cantarias e alvenarias.



Atelier Samthiago, Lda.

Obras de conservação e restauro do património histórico e artístico.



CACAO Civil Engineering Lda.

Rodovias e ferrovias; estudo de viabilidade; estudo prévio; projeto de execução; revisão de projeto; coordenação de projeto; consultoria e assessoria técnica; mobilidade e transportes.



Construções Borges & Cantante, Lda

CBC – Construções Borges & Cantante, Lda.

Construção de edifícios.



Monumenta – Reabilitação do Edificado e Conservação do Património, Lda.

Obras de conservação e reabilitação de edifícios; consolidação estrutural; conservação de cantarias e alvenarias.



NVE – Engenharias e Construção, S.A.

Projetos de engenharia; construção; reabilitação.



Pretensa – Equipamentos e Materiais de Pré-Esforço, Lda.

Juntas de dilatação de edifícios, rodoviárias e ferroviárias; pregagens Cintec; proteção sísmica; químicos para construção; aparelhos de apoio; pré-esforço; reabilitação de estruturas; proteção contra explosões; barreiras acústicas; nanopartículas para a construção.



Revivis – Reabilitação, Restauro e Construção, Lda.

Obras de reabilitação, conservação e restauro e construção civil na generalidade.



SCHMITT – Elevadores, Lda.

Planeamento, projeto e construção de edifícios; reabilitação de edifícios; reparação e modernização, com a substituição quase integral do equipamento; manutenção preventiva e preditiva em todos os equipamentos de elevação.



STB – Reabilitação do Património Edificado, Lda.
Reparação e reforço de estruturas; reabilitação de edifícios; inspeção técnica de edifícios e estruturas; instalação de juntas; pintura e revestimentos industriais.

GRUPO IV
Fabrico e/ou distribuição de produtos e materiais



Saint-Gobain Portugal, S.A.
Fabrico e distribuição de produtos e materiais vocacionados para o património arquitetónico e construções antigas.



S&P – Clever Reinforcement Iberica Materiais de Construção, Lda.
Fabricante de sistemas de reforço estrutural para betão armado, alvenaria, madeira e aço com compósitos de fibra; reforço de pavimentos rodoviários, aeroportuários e portuários com malhas de fibra de carbono e vidro.



Umbelino Monteiro, S.A.
Produção e comercialização de produtos e materiais para o património arquitetónico e construções antigas.

ASSOCIADOS INDIVIDUAIS

Anibal Guimarães da Costa,
engenheiro

Antero Leite,
economista

Diana Eibner Roth,
arquiteta

Dulce Franco Henriques,
engenheira

Esmeralda Paupério,
engenheira

Fernando F. S. Pinho,
engenheiro

Inês Flores-Colen,
engenheira

João Augusto Martins Jacinto,
engenheiro

Luís Pedro Monteiro Mateus,
engenheiro

Maria de Lurdes Belgas Costa,
engenheira

Miguel Reis Freire Cartucho,
engenheiro

Paulo Lourenço,
engenheiro

ASSOCIADO COLETIVO EXTRAORDINÁRIO

OET – Ordem dos Engenheiros Técnicos

ASSOCIADO HONORÁRIO

Vasco Peixoto de Freitas,
engenheiro

APOIOS AO GECORPA ESTÃO AO ABRIGO DO MECENATO CULTURAL

Os donativos e apoios ao GECORPA – Grémio do Património, no âmbito do seu programa de atividades, gozam dos benefícios fiscais previstos no regime do Mecenato Cultural.

O GECORPA – Grémio do Património submeteu o seu “Programa de Atividades para o Triénio 2014/2016” à Secretaria de Estado da Cultura, para efeitos de avaliação do interesse cultural, tendo sido emitida uma “Declaração de Interesse Cultural”.

O reconhecimento do interesse cultural do Programa do Grémio permite aos mecenas usufruir dos benefícios fiscais previstos no regime do Mecenato Cultural.

Os donativos abrangidos pelo Estatuto dos Benefícios Fiscais Mecenato Cultural podem ser em dinheiro ou em espécie.

O GECORPA – Grémio do Património é, também, uma entidade sem fins lucrativos de utilidade pública.



ESTATUTO EDITORIAL DA PEDRA & CAL

A revista *Pedra & Cal* é uma publicação periódica especializada, nascida em 1997, que se dedica à conservação e restauro do Património Cultural Construído e à reabilitação do Edificado em geral.

A *Pedra & Cal* tem como missão prestar informação diversificada e fidedigna sobre as melhores práticas, ideias e projetos destes segmentos de atividade do setor da construção, tendo como destinatários os seus associados, as empresas e os profissionais destas áreas, de modo a contribuir para a qualidade das intervenções.

Para cumprir esta missão a revista propõe-se contribuir para a divulgação do

conhecimento nestas áreas e reforçar a interação entre os diversos intervenientes com as entidades dedicadas à formação e à investigação.

A *Pedra & Cal* propõe-se, também, sensibilizar o público em geral para a importância do Património Cultural Construído e constituir um fórum para a crítica e a opinião, sempre com respeito pela liberdade de expressão e pelos códigos da Ética e Deontologia jornalísticas.

A *Pedra & Cal* não tem qualquer dependência de ordem ideológica, política ou económica.



PRÉMIO
IHRU 2016
Intervenção
distinguida na
categoria de
"reabilitação
de edifício"

MONUMENTA

Reabilitação do Edificado e Conservação do Património

A Monumenta é vocacionada para a execução de intervenções no edificado antigo e, em particular, no património arquitectónico. A sua vocação apoia-se no conhecimento das construções antigas e no domínio das tecnologias e materiais, quer tradicionais, quer resultantes da inovação.

Empreitada "Beneficência, Conservação e Restauro da Igreja Mestra de Oeiras"
Dono de Obra: fábrica da Igreja Paroquial de Oeiras



Empreitada "Consolidação das Muralhas de Monsaraz e Reabilitação do Caminho do Barbicão"
Dono de Obra: Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz

MONUMENTA - Reabilitação do Edificado e Conservação do Património, Lda.

Rua General Ferreira Martins, 8 - 9.º B, 1495-137 Algés
T. +351 213 593 361 | monumenta@monumenta.pt

www.monumenta.pt

Alvará de construção n.º 28 883



GECORPA
GRÉMIO DO PATRIMÓNIO

Instituição de utilidade pública

(despacho n.º 14926/2014 do D.R. 238/2014, 2.ª Série, de 2014-12-10)

O GECORPA – Grémio do Património é uma associação de empresas e profissionais especializados na conceção, projeto e execução de intervenções na área da reabilitação do edificado e da conservação do património.

O GECORPA – Grémio do Património agrega também outras entidades, públicas ou privadas, e simples cidadãos interessados.

Decorridos mais de 20 anos sobre a sua fundação, os **grandes objetivos** do Grémio mantêm uma total – se não acrescida – justificação e atualidade:

Promover a reabilitação do edificado e da infra-estrutura, a valorização dos centros históricos, das aldeias tradicionais e do Património, como alternativa à construção nova, concorrendo, deste modo, para o desenvolvimento sustentável do País;

Zelar pela qualidade das intervenções de reabilitação do edificado e do Património, através da divulgação das boas práticas e da formação especializada, promovendo a qualificação dos recursos humanos e das empresas deste setor e defendendo os seus interesses;

Contribuir para a melhoria do ordenamento e da regulação do setor da construção e para a mudança do seu papel na economia e na sociedade.



Fórum do Património 2019,
em Aveiro



Visita "Estaleiro Aberto" à sede
da Secção Regional Norte da
Ordem dos Arquitetos



Grupo de trabalho realizado
em Lisboa, para elaboração
do documento "Conservação
e Reabilitação do Património -
Estratégias e Potencialidades



SRU Porto
(15 de novembro de 2019)

A excelência é um objetivo a perseguir em todas as intervenções de conservação e restauro do património edificado.

Jornadas 25 anos GECORPA

Palácio Nacional de Queluz / 28 outubro 2022

Palestras • Exposição Técnica • Visita Técnica
Momento Musical • Cerimónia de Homenagem

Organização:



Media Partner:

